ie Kenntniss

der wichtigsten kleinen

Feinde der Landwirthschaft.

Mit vielen in den Text gedruckten Holzschnitten.

Für das praktische Bedürfniss

bearbeitet von

Dr. H. Nördlinger,
Professor an der land- und forstwirthschaftlichen Akademie in Hohenheim.

Stuttgart.
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1871.


Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid

Die Kenntniss

der wichtigsten kleinen

Feinde der Landwirthschaft.

Mit vielen in den Text gedruckten Holzschnitten.

Für das praktische Bedürfniss

bearbeitet von

Dr. H. Nördlinger,
Professor an der land- und forstwirthschaftlichen Akademie in Hohenheim.

Stuttgart.
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1871.

Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart.

Vorwort.

Wie schon unser Titel andeutet, soll das vorliegende kleine Buch demjenigen unter die Arme greifen, welchem eine wissenschaftlichere und gründlichere Verfolgung der Materie allzuzeitraubend erscheint. Darum wurde auch als Eintheilungsgrundlage das Vorkommen der schädlichen kleinen Thiere in Haus oder Feld, auf dieser oder jener Pflanze etc., gewählt, welches in unsrem grössern Werk über denselben Gegenstand („die kleinen Feinde der Landwirthschaft, Stuttgart 1869") nur mittelbar zur Erkennung der einzelnen Arten führt.

Zur Erleichterung des Aufsuchens möge ausser dem alphabetischen Verzeichniss am Schlusse des Werkchens hier ein Ueberblick der Eintheilung unsres Stoffes folgen.

Einleitung.

Man unterscheidet bekanntlich Wirbelthiere, wozu Säugethiere, Vögel, Fische und Reptilien gehören, und Wirbellose, die in eine grössere Anzahl von Familien zerfallen, nämlich in

1. **Strahlthierchen** und Zoophyten, welche, auf einer ganz niedrigen Stufe der Ausbildung stehend, schwach entwickeltes Nervensystem und weder Rückenmark noch gegliedertes Knochengerüste haben und sich in Menge in stehenden, zumal fauligen Wassern finden (Infusorien und Polypen). Sie berühren uns in landwirthschaftlicher Beziehung nicht.

II. **Schnecken** oder Weichthiere, ebenfalls von wenig entwickeltem Nervensystem, unvollkommenen Sinnen und ohne Rückenmark und gegliedertes Knochengerüste, aber mit einer zusammenziehbaren Umhüllung. Sie zerfallen, soweit sie hierher gehören, in behauste Schnecken, *Helix,* und nackte, *Limax,* welche beide Gattungen von den verschiedensten pflanzlichen Stoffen leben und zumal in nassen Jahren oder Jahreszeiten und in feuchten Oertlichkeiten lästig und nachtheilig werden.

III. **Würmer** sind meist gestreckt, öfters langgestreckt, bald walzenförmig, bald plattgedrückt, bald gegliedert oder querfaltig, bald fadenähnlich. Auch ihnen fehlen bei ihrem einfachen Nervensysteme die Sinnesorgane fast gänzlich. Ihr Blut ist weiss oder roth. Bei einem Theile derselben besteht eine Art Verwandlung oder Metamorphose, und wenn sie verletzt werden, grosse Reproduktionskraft. Man unterscheidet Plattwürmer, Rundwürmer und Ringelwürmer.

Zu den Plattwürmern (Platoden) gehören die Bandwürmer oder Cestoden mit ihrem langgestreckten darmlosen, am Vorderende (dem Kopfe) mit Haftorganen versehenen Körper. Bei vielen derselben erwächst jedes verloren gegangene Glied in dem vom Bandwurme bewohnten Thier oder ausserhalb desselben zu einem eigenen Körper. Die Entwicklung der Eier zum vollkommenen Thier erfolgt bei ihnen gewöhnlich mittelst Wanderung durch verschiedene Wohnorte, häufig verschiedene Thierarten, indem sie durch den Mastdarm des Wohnthieres ins Freie, auf Düngerstätten, an Pflanzen oder ins Wasser kommen und von hier aus in den Magen von pflanzen- oder allerleifressenden Thieren. Deren Magensaft befreit die Eier von ihren kalkigen Hüllen. Sie bohren sich nun in Magen- und Darmgefässe und gelangen mit dem wallenden Blut in die verschiedensten Organe wie Leber, Lunge, Muskeln, Gehirn. Sie wachsen hier zu einer Finne (Blasenwurm) heran und entwickeln durch eine Art Knospenbildung Tochter- und Enkelbläschen mit eigenen Köpfen. Mit dem Wohnthiere gefressen kommen sie in ein weiteres Thier, in welchem die Blase wegfällt und der Kopf zum gegliederten Bandwurm erwächst. Darum sind hauptsächlich Raubthiere, Insektenfresser und Allerleifresser die Beherberger (Wirthe) von vollkommenen, eierlegenden Bandwürmern, deren Glieder oder Eier den geschilderten Kreislauf von neuem beginnen. Als Wohnthiere betheiligen sich an den Wanderungen der Jungen oder Eier eine Menge Thiere, Wasservögel, Fische, Wasserinsekten u. s. w. Mehrere Bandwürmer leben im Menschen. Der Hundsbandwurm, *Taenia coenurus,* der im Darme des Hundes in Anzahl zu leben pflegt, kommt dahin vom Gehirn oder Fleisch drehkranker Schafe, das der Hund verzehrte. Die Glieder desselben sammt Eiern, vom Hund abgegangen, gelangen mit dem Gras in den Magen des Schafes. Von da kommen die jungen Würmer mit dem Blut ins Gehirn und verursachen als Blasenwürmer (Quesen) die Drehkrankheit. Darum darf den Hunden keine Gelegenheit gegeben werden, Fleischabfälle getödteter

drehkranker Schafe zu verzehren und das Futter der Schafe zu verunreinigen.

Ferner gehören zu ihnen die Saugwürmer oder Trematoden, d. h. schmarotzende Würmer von plattem ungegliederten Körper mit Mund und Darm. Sie legen, nachdem eine Kreuzung oder Selbstbefruchtung stattgefunden hat, Eier, aus denen entweder den Eltern ähnliche Thierchen, oder Junge entstehen, mit verwickelter Metamorphose und nicht wie im erstern Fall am Aufenthaltsorte der Mutter bleibend. Sie gelangen meist an feuchte Stellen oder ins Wasser und erreichen hier eine Schnecke oder ein anderes Wohnthier, worin sie zu einfachen oder verästelten Keimschläuchen werden, deren Eierinhalt sich zu einer neuen Generation von Würmern, den geschwänzten Cerkarien ausbildet. Nach weiterer, einfacher oder zweimaliger, aktiver oder passiver Wanderung durch verschiedene Thiere, wobei sie zum eingekapselten geschlechtslosen Wurm geworden, im Magen eines Thieres von der Hülle befreit nach ihrer definitiven Stelle, Darm, Harnblase etc. gewandert sind, werden sie geschlechtsreif und erscheinen, je nach den Arten, als Leberegel. So z. B. der gemeine, *Distoma hepaticum L.* in den Gallengängen der Wiederkäuer, zumal der Schafe).

Zu den Rundwürmern (Nematelmien), welche drehrunden, schlauch- oder fadenförmigen Körper ohne Ringe oder Glieder haben, gehören die mit hakigem Rüssel versehenen Kratzwürmer, Acanthocephalen, die in den verschiedensten Thiergeschlechtern vorkommen, ebenfalls wieder häufig nach vorausgegangener Wanderung. So mehrere im Darme der Ente, nachdem sie eine Geize oder einen Fisch bewohnt.

Ihrer Gruppe ferner angehörig die „Fadenwürmer," Nematoden, langgestreckt, faden- oder spulförmig, theils eierlegend, theils lebendiggebärend und meist von einfacherer Entwicklung als die früher aufgeführten Würmerfamilien. So Spulwurm und Pfriemenwürmchen des Menschen und viele Arten in den Hausthieren, besonders auch die bekannte Trichine im Menschen und Schwein, das

Essigälchen, Anguillula, *Vibrio aceti Götze,* in schlechtem Essig und sauren Brühen. Endlich die Saitenwürmer, *Gordius,* mit ihrem langen saitenähnlichen Körper. Man findet einen solchen, den gemeinen Saitenwurm, *G. aquaticus L.* nicht selten im Wasser, nachdem er Kerfe bewohnt hatte, und ebenfalls häufig, in verschiedenen Raupen und andern Kerfen, die dünnere weisse *Filaria albicans.*

Die Ringelwürmer (Anneliden) sind walzige oder abgeplattete meist vielgegliederte Würmer mit minder einfacher Organisation als die vorhergehenden. Sie umfassen Blutegel und Regenwürmer.

IV. **Gliederthierchen.** Sie haben ihren Namen von der ziemlich namhaften Anzahl Glieder oder Ringe woraus ihr Körper zusammengesetzt ist und wovon jeder so zu sagen die Wiederholung des vorhergehenden bildet. Ein Rückenmark fehlt ihnen, aber sie sind doch symmetrisch und nach zwei Seiten entwickelt. Ihre Umhüllung besteht aus einer festen Masse, woran innerlich die Muskeln befestigt sind.

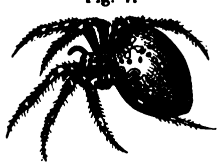
1) Die krebsartigen Gliederthiere haben unbeweglich mit der Brust verwachsenen Kopf (Krebs), ein oder zwei Paar Fühler, sehr zusammengesetzte Mundeinrichtung, weissliches Blut, fünf oder sieben Paar Füsse und werfen alljährlich ihren krustigen Panzer ab, ohne sich jedoch zu verwandeln. Als Beispiel möge die Geize, *Gammarus fluviatilis M. E.* (Fig. 1) dienen.

Fig. 1.



2) Die spinnenartigen Gliederthiere haben Kopf und Brust verwachsen, glatte oft zahlreiche Augen, verwandeln sich nicht und zeigen vier Paar eigentliche Beine, daneben aber gegen vorn ein Paar Scheeren oder Taster. Hieher die echten Spinnen, *Aranea,* wovon die Kreuzspinne, *Aranea diadema L.* (Fig. 1 folg. S.), und die schwarze ihr Gewebe in Winkeln aus-

Fig. 1.



spannende Hausspinne, *Ar. domestica L.*, und die Felder und Wiesen mit ihren Fäden überziehende Feldspinne, *Ar. obtextrix Bechst.*, die bekanntesten sind.

Ferner die Skorpione (Fig. 2), wovon ein kleiner, ungeschwänzter, der Bücher- oder Papierskorpion, *Obisium cancroides L.*, Milben, Holzläusen u. dgl. zwischen alten Papieren u. dgl. nachgeht.

Fig. 2.



Sodann die mit einem Saugrüssel versehenen Zecken, *Ixodes*, die in Wäldern und Gebüschen an einer hervorragenden Stelle sitzend sich vorübergehenden grössern Thieren anhängen und, mit dem Rüssel in deren Haut eingebohrt, sich strotzend voll Blut saugen.

Endlich die Milben, *Acarus* (Fig. 3), d. h. äusserst kleine in grosser Masse auftretende, ebenfalls vierbeinige Thierchen, die sich sehr rasch in ältern Vorräthen verschiedenster Art entwickeln.

Fig. 3.

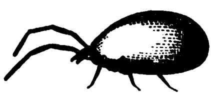


Fig. 4.



3) Die Vielfüsse (Fig. 4) haben gestreckten Körper, beweglichen Kopf mit ein Paar Fühlern und zum Nagen eingerichteten Mundtheilen, und wenigstens zwölf Paar Beine. Sie spielen im Ganzen eine unbedeutende Rolle.

4) Die Kerfe oder Insekten haben im vollkommenen Zustand einen in Kopf, Rumpf und Hinterleib zerfallenden Körper. Am Kopfe stehen verschieden geformte Fühlhörner Fh (Fig. 1 folg. Seite), zwei grosse Augen A, manchmal Nebenäugchen a und je nach der Lebensweise zum Reissen, zum Kauen und Saugen, oder nur zum Saugen

eingerichtete Mundtheile, Fz, Z (Fig. 1). Die aus drei Ringen zusammengesetzte Brust (Fig. 2) trägt am ersten derselben ein Paar Beine, am zweiten und dritten je ein Paar Beine und ein Paar Flügel. Der Hinterleib besteht aus neun Ringen.

Im unvollkommenen Zustande sind die aus den Eiern gekommenen oder lebendig geborenen Kerfe entweder

Fig. 1.

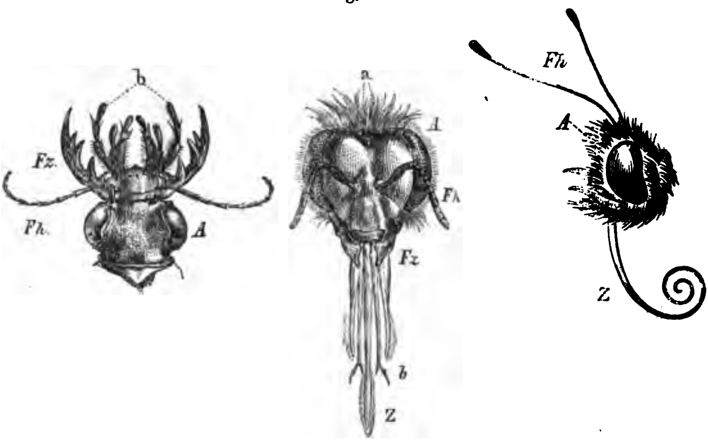


Fig. 2.



echte Raupen (Fig. 1), mit meist farbiger Haut und fünf bis acht Paar Füssen, oder unechte, Afterraupen (Fig. 2), mit gefärbter Haut und neun bis elf Paar Beinen (eine Ausnahme hievon bei einigen in Gespinnsten lebenden Blattwespen, s. S. 73). Oder aber mehr oder weniger wurmförmige Larven mit hornigem Kopf und drei Paar

Fig. 1.

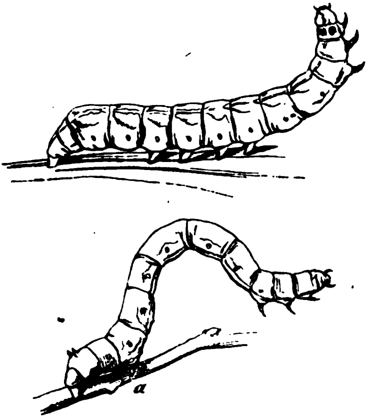


Fig. 2.

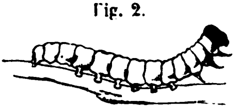
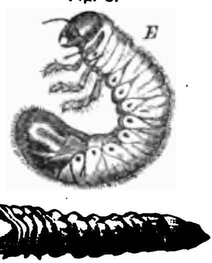


Fig. 3.



K

Fig. 4.



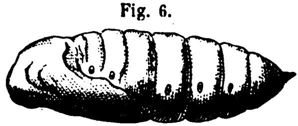
Fig. 5.



M

Beinen von verschiedener Länge (Langfusslarven oder Engerlinge, Kurzfusslarven, Fig. 3), oder solche mit hornigem Kopf und ohne Beine (Ohnfusslarven, Fig. 4). Ferner Maden, welche in der That wurm- oder egelähnlich weder Kopf noch Füsse haben. (Fig. 5.)

Fig. 6.



m

Bei der Verwandlung oder Metamorphose werden die echten Raupen zu umhüllten Puppen m (Fig. 6), die Larven

Fig. 1.



g

Fig. 2.



t

zu gemeiselten Puppen g (Fig. 1), die Maden, ohne ihre Haut abzustreifen, zu Tonnen t (Fig. 2).

Es gibt jedoch auch Insektenfamilien welche keine eigentliche Metamorphose, sondern nur Häutungen bestehen, so dass das zur Welt gekommene Junge, die bei der letzten Häutung zu erwartenden Flügel abgerechnet, den Eltern schon ziemlich ähnlich sieht. Solche Junge nennt man Nymphen.

Endlich haben die Läuse weder Verwandlung noch Häutungen. Ihre Haut dehnt sich im Verhältniss ihres Wachsthums.

Um vom Ei durch die verschiedenen Stadien zum vollkommenen Kerfe zu werden, braucht die eine Art gerade eine Jahr, eine andere anderthalb, oder zwei, drei, vier Jahre, während in entgegengesetzter Richtung andere Arten in einem Jahre $^1/_2$, $^3/_4$, zwei, drei, vier oder gar viele Generationen entstehen lassen. Man spricht daher von einfacher, anderthalb-, zwei-, drei-, vierjähriger, ebenso anderthalbfacher, zwei-, drei- und mehrfacher Generation.

Die Kerfe befallen besonders gern kränkliche, im Wachsthum zurückbleibende Pflanzen. Daher ist eines der besten Vorbauungsmittel gegen Insekten Erziehung möglichst kräftiger Pflanzen.

Manche Kerfe lassen sich desshalb auch durch Stehenlassen kränklicher Pflanzen anlocken und vertilgen, nachdem sie sich in diese eingenistet haben. Es leuchtet aber ein, dass wer die rechtzeitige Vernichtung der von dem schädlichen Kerfe besetzten Pflanze versäumt, sich durch Stehenlassen derselben mehr schadet als nützt.

Eine Menge Waaren und Vorräthe leiden von Kerfen bloss wenn sie längere Zeit unberührt, zumal an dumpfig feuchten Orten, zugebracht haben. Von der Wolle nur sagt man dass sie um so schwerer gegen Motten zu schützen sei, je trockener sie liege. Setzt man die Gegen-

stände in Bewegung, rüttelt sie, nimmt sie in Gebrauch, so verschwinden daraus häufig die Kerfe von selbst.

Ebenso ist gegen eine Menge derselben Reinlichkeit in allen Lokalitäten ein Hauptschutzmittel.

Die Anwendung von Riechstoffen kann zu Abhaltung von Kerfen nützlich sein, insofern die letztern bei Aufsuchung ihrer Nahrung dem Geruchssinne folgen. Eigentliche Schutzmittel sind sie jedoch nicht. Haben die zerstörenden Kerfe einmal ihre Nahrungsgegenstände gefunden, so kümmern sie sich wenig um die Riechstoffe.

Ein vortreffliches Mittel ist mechanischer Abschluss. Die zu schützenden Gegenstände brauchen dabei nicht luftdicht, sondern nur soweit verschlossen zu sein, dass die alten eierlegenden Kerfe nicht dazu gelangen können. Denn die meisten unter ihnen legen ihre Eier nicht auf Gerathewohl in die Nähe der Nahrungsstoffe, sondern an oder in diese selbst. So das sorgfältige Einbinden von Pelzen etc. über die Sommerszeit in feine Leinwand, Verschluss in sorgfältig gefügte hölzerne Kästen. Selbstverständlich muss man aber vorher überzeugt sein, dass die zu verschliessenden Dinge nicht bereits Kerfe oder deren Eier enthalten.

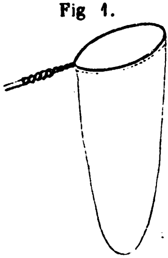
Vertilgungsmittel gegen schädliche oder lästige Kerfe können nur bei genauer Kenntniss ihrer Lebensweise ergriffen werden. Diese Kenntniss belehrt uns sehr häufig darüber, dass Ergreifung von Vertilgungsmassregeln, insofern hinter der Beschädigung hergehend, nutzlos wäre. In der Mehrzahl der Fälle schreibt man den angewendeten Mitteln zu, was der natürliche Verlauf der Entwicklung des Kerfes mit sich brachte.

Grössere Larven im Boden kann man unter Umständen durch eingetriebene „Schweine“ aufsuchen und verzehren lassen. Auch „Hühner“ und „Enten“ sind in Gärten und, wie man neuerer Zeit versichert, in einer Geflügelkutsche transportirt, auch auf weitere Entfernung zu Vertilgung von Raupen, Maikäfern, Schnecken etc. brauchbar. Als verfehlt ist der Gedanke anzusehen, dass man zu Vertilgung von Kerfen auf Speichern Waldameisen

einzubringen habe. Als ob solche ausserhalb ihres natürlichen Aufenthaltsortes sich heimisch machen könnten. Ebenso wenig lässt sich auf eine künstliche Vermehrung der den schädlichen Kerfen so sehr zusetzenden Schmarotzerwespen oder Ichneumonen zählen.

Die an Bäumen, Sträuchern, reihenweise stehenden höhern Feldgewächsen zu Schaden gehenden Kerfe kann man häufig mit grossem Vortheil in Menge in untergebreitete Tücher schütteln oder in Regenschirme klopfen, wobei von den ersten erschütternden Schlägen am meisten zu erwarten ist. An reihenweise stehenden Gewächsen der Küchegärten und des Feldes dient gegen manche Kerfe (Erdflöhe) ein nach Art der Schmetterlingsgärnchen, aber in grösserem Massstabe, gefertigter „Schöpfer oder Hammen" (Fig. 1).

Fig 1.



Andre Kerfe werden durch „klebrige Substanzen" (eingekochtes Leinöl, Vogelleim, Syrup, Theer etc.), welche man auf Stäbe, Papier, Tabaksblei u. dergl. streicht, und worauf sich die Insekten setzen (Fliegen) oder über welche sie gehen müssen (Frostspanner), festgenommen und in Anzahl getödtet.

Einige unterirdisch lebende schädliche Kerfe fängt man durch innen glatte Blumen- oder andere „Töpfe," welche man auf dem Gange derselben eingräbt, so dass sie bei ihrem Wandel im Dunkeln hineinfallen (Werre).

Süssigkeiten nachgehende Thiere (Wespen, Ameisen) lockt man in enghalsige „Gläser" mit süsser Flüssigkeit, worin sie ersaufen.

Das „Bestreichen" der Baumstämme mit Kalk gegen schädliche Kerfe hat wenig Bedeutung, weil die Mehrzahl der Kerfe an Obstbäumen im Eizustand an den Zweigen, als Puppe im Boden verweilt.

Dem Lichte fliegen hauptsächlich die unsteten Männchen schädlicher Falter zu. Daher ist von dem Vorschlage zur Zeit ungewöhnlicher Vermehrung „Leuchtfeuer" aufzumachen, worin sie ihren Tod fänden, wenig zu halten.

Durch „Dörren“ in Räumen mit 50 bis 65° C. lassen sich von Kerfen besetzte Gegenstände, auch Getreide, vor weiterer Beschädigung bewahren. Zarte Objekte aber, wie z. B. Pelze oder Federn, dürfen einer höhern Temperatur nicht ausgesetzt werden als etwa 50° C., widrigenfalls sie an Farbe und Glanz verlieren. Auch ist es gerathen, die Objekte nachträglich einige Stunden feuchter, etwa der Luft eines Kellers auszusetzen, damit sie die beim Dörren erlangte Sprödigkeit wieder verlieren. Auch „heisses Wasser“ und heisser Dampf tödten die Kerfe, welche mit den von ihnen bewohnten Gegenständen darein getaucht werden können.

„Räucherungen“ gegen Kerfe können vorgenommen werden mit Substanzen welche auf letztere giftig oder betäubend wirken, wie z. B. mit brennendem Schwefel, auf einem Eisenblech erhitztem persischen Insektenpulver oder trocknen Tabaksblättern. Die gegen Raupen gebräuchliche Räucherpfanne, deren Räuchermaterial in Pech und andern stark rauchenden Stoffen besteht, wird auf Bäumen befindlichen Raupenfamilien genähert und diese stürzen sich in dessen Folge auf den Boden herab.

Chlorkalk auf einem erhöht aufgehängten Brett in Viehställen aufgestellt, soll Stechfliegen und anderes Ungeziefer vertreiben. Es gelang uns damit nicht.

Ein eigentliches „Ersticken“ von Insekten ist nur möglich, wenn solche, wie z. B. die Kornkäferlarven im Getreide in hermetisch verschlossenen Gefässen, z. B. verschliessbaren Kesseln oder gut gefugten Fässern mehrere Stunden mit einer Schwefelschnitte eingebrannt oder einige Tage in Schwefeläther oder dergl. verweilen. Wobei zu bemerken, dass durch die erstickende Materie zwar die Kerfe in verschiedenen Entwicklungsstadien, nicht aber ihre Eier getödtet werden können, so dass es nöthig erscheinen muss, die Operation, nachdem die Eier ausgekrochen, d. h. einige Wochen später zu wiederholen. Selbstverständlich sind Gegenstände denen Reste getödteter Kerfe beigemischt sind, der Verwesung viel eher unterworfen als rein gebliebene. — Zum Ersticken unter-

irdischer Kerfe wie Werren besteht ein Blasebalg, vermittelst dessen man Schwefeldunst einbläst.

Zum „Bespritzen oder Begiessen“ von Raupen die getödtet werden sollen, werden mit Wasser verdünnter Thran, Seifenwasser, Chlorkalkwasser oder Lauge, auch Aloëlösung (1 Gr. Aloë auf 10 Kilo heisses Wasser) empfohlen.

Zum schützenden „Einreiben oder Tränken“ der Gegenstände kann selten Oel Anwendung finden, obgleich es für eine Menge Kerfe widrig ist. Besser sind Bitterstoffe, wie Wermuth, Koloquinten, Quassia, Quecksilber-(Merkurial)salbe oder gar Arsenikseife, welch beide letztere Mittel in der Anwendung grosse Vorsicht erfordern.

„Bestreuen“ kann man die gefährdeten Gegenstände oder in ihre Ritzen und Falten hineinblasen das ausgezeichnete persische oder besser kaukasische Insektenpulver, vor dessen Fälschung man sich jedoch beim Einkaufe hüten muss. Auch gepulverte getrocknete ungebeizte Blätter von Tabak auf Pflanzen gestäubt, welche vorher mit Wasser übergossen worden, wirkt gegen manche Kerfe recht gut. Eine grosse Zahl analoger Mittel, die uns ohne viel Werth zu sein scheinen, übergehen wir.

Ein Theil der in der Einleitung genannten Familien der Wirbellosen berührt uns zu wenig, um eine Aufzählung der Unterfamilien zu verdienen, in welche sie zerfallen. Ein anderer wurde schon, so weit nöthig, nach seinen Abtheilungen aufgeführt. Von unverhältnissmässigem Umfange nach Formenreichthum und Zahl sind dagegen die für die Landwirthschaft bedeutsamen Kerfe. Desshalb erscheint eine Gliederung derselben nothwendig.

Die **Kerfe** oder Insekten theilen sich in acht ziemlich natürliche Gruppen, welche meist schon am unvollkommenen Zustande zu erkennen sind. Ihre Kenntniss ist der nothwendige Schlüssel zum Verständnisse der Naturgeschichte der einzelnen Kerfe, und verdient daher besondere Aufmerksamkeit. Die unterscheidenden Merkmale sind ausser der Art der Verwandlung hauptsächlich

die Beschaffenheit der Maulwerkzeuge (Kauer oder Sauger) und der Flügel.

a) Die **Käfer**, Koleopteren, haben vollständige Verwandlung mit Langfuss-, Kurzfuss- oder fusslosen Larven und gemeiselten Puppen (Fig. 1). Im vollkommenen Zustande sind sie mit Kauwerkzeugen versehen (Fig. 2). Ihre

Fig. 1.

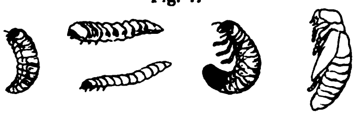
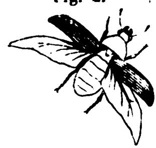


Fig. 2.



Vorderflügel sind hartschalig. Unter ihnen liegen in der Ruhe die durchsichtigen, allein zum Fluge dienenden Hinterflügel mit einem Knie zusammengeschlagen. Man unterscheidet Käfer mit fünf, mit fünf und am hintern Fusspaare vier, mit vier, endlich mit drei Fussgliedern.

Nachfolgend zunächst fünfgliederige Gattungen mit Fig. 3, c ungefähr gezeichneter Art der Fusssohlen.

Fig. 3.

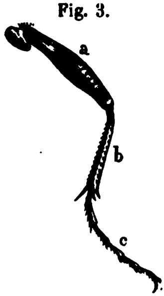
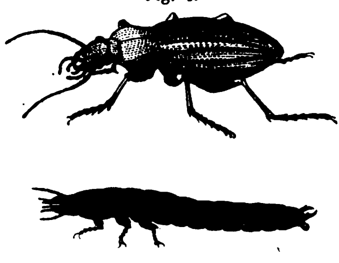


Fig. 4.



Die grosse Mehrzahl der Laufkäfer, *Carabus*, darunter der gemeine Feuerstehler, *C. auratus L.* (Fig. 4), der kupfergrüne, *C. cupreus F.* (Fig. 5) treiben sich als Käfer und Larven auf allen Feldern und Wegen umher und leben räuberisch von andern Kerfen, Regenwürmern, Schnecken etc.

Fig. 5.



Fig. 1.



Die Kurzflügler, *Staphylinus* (Fig. 1), leicht kenntlich an ihren kurzen, wie abgestutzten Decken, leben, wenigstens in ihren grössern Arten, und so auch ihre stets versteckten Larven, von andern Kerfen.

Die Schwimmkäfer, *Dyticus* und *Hydrophilus,* sind breite, platte oder gewölbte, faden- oder kolbenhörnige, an ihren Füssen mit Schwimmhaaren versehene Käfer, die sammt ihren eidechsenförmigen Larven im Wasser leben und sich hier von andern Thieren nähren (s. S. 41).

Die schnellkäferartigen Käfer haben ziemlich gestreckten, manchmal nebenbei etwas platten Körper. Kopf tief in der Brust steckend. Fühler sägeförmig. Die eigentlichen Schnellkäfer, *Elater,* haben gelbe, an „Mehlwürmer" erinnernde, aber mit plattem Kopfe versehene Larven, die an Wurzeln und Samen in der Erde leben, und als Käfer an der Brust eine besondere Sprungvorrichtung, mittels welcher sie sich auf den Rücken gelegt mit einem Sprunge wieder auf die Beine richten (s. S. 114). Die Prachtkäfer, *Buprestis,* haben die geschilderte Schnelleinrichtung nicht, sind meist metallisch gefärbt, und haben weisse platte Larven mit grossem breiten Kopf oder breitem ersten Ring, welche in Hölzern leben.

Die Weichdeckenkäfer (Fig. 2) haben fadenförmige vielgliederige Fühler, weiche Flügeldecken und meist rothe oder gelbe und schwarze Farbe. Sie leben wie ihre gestreckten breiten dreipaarbeinigen und mit Nachschieber versehenen Larven von anderen Kerfen.

Fig. 2.



Die Immenkäfer, Bienenkäfer, *Clerus,* haben gegen die Spitze verdickte ziemlich kurze Fühler, gegen hinten verschmälertes Bruststück, ziemlich feste Decken, und blaue oder schwarze und rothe Farben. Ihre platten fleischrothen Larven mit hornigem Kopf und ebensolchem Halsschild und horniger Schwanzgabel. Im vollkommenen

Zustand auf Blumen, im unvollkommenen in Verstecken, z. B. alten Gängen anderer Kerfe diesen nachgehend und daher theilweise nützlich (s. S. 38).

Die Holzbohrer, *Teredili,* sind nicht über 6 Mill. lange, braune oder schwarzbraune Käferchen mit gefiederten *(Ptilinus)* oder fadenförmigen *(Anobium)* Fühlern an dem in kapuzenförmigem Brustschilde steckenden Kopf (s. S. 51).

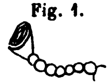
Die Bohrkäfer, *Ptinus,* haben dieselbe Grösse, etwas bockkäferähnliche Körperform, gleichmässig faden- oder rosenkranzförmige Fühler, grosse hervortretende Augen und braune, graue oder dunkle, öfters durch Querstriche gezierte Decken (s. S. 44).

Larven der Holzbohrer und Bohrkäfer gekrümmte, nach vorn etwas verdickte, behaarte, weisse Kerfe mit drei Paar kurzen Beinen. Schädlich als Zerstörerinnen vegetabilischer Gegenstände.

Die keulenhörnigen Käfer, *Clavicornia,* nämlich Aaskäfer, *Silpha,* Glanzkäfer, *Nitidula,* Hautkäfer, *Dermestes,* Blüthenkäfer, *Anthrenus* etc. haben meist kurze, an ihrer Keule quer durchblätterte Fühler, verschiedene bei den einzelnen Gattungen nachzusuchende Körperformen und Larven, auch sehr wechselnde Lebensweise.

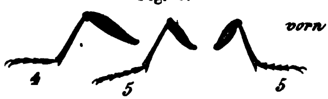
Ein becherhörniger Käfer (Fig. 1), der Rebenschneider, ist hinten S. 125 näher beschrieben.

Fig. 1.



Die blätterhörnigen Käfer haben Fühler nach Art derjenigen des Maikäfers. Es gehören Maikäfer, Goldkäfer, Dungkäfer hieher. Ihre Larven sind Engerlinge von verschiedener Fusslänge. Sie leben mit Ausnahme der Dungkäfer von vegetabilischen Stoffen.

Fig. 2.



Von ungleichgliedrigen (Fig. 2) mit der vorstehenden Zahlenbeschaffenheit der Fussohlen gehören

hieher nur der Mehl- und der Pflasterkäfer, welche (SS. 46 u. 57) im Einzelnen geschildert sind.

Die viergliedrigen Käfer (Fig. 1 u. 2) werden gebildet durch

die Rüsselkäfer, wovon die einen (Samenkäfer, *Bruchus*) nach vorn leicht verdickte ungeknickte Fühler und platten kurzen Rüssel, die Rüsselstecher, *Rhynchites*, eben solche Fühler aber runden Rüssel, die Gattung *Magdalis* halbgeknickte Fühler (Fig. 3) und die eigentlichen Rüsselkäfer, *Curculio*, starkgeknickte, peitschenförmige Fühler, mit Schaft und Geisel (Fig. 4), haben, bei sehr verschiedener Länge des Rüssels; sodann



Fig. 1 und 2.



Fig. 3.

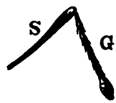


Fig. 4.

die Holzfresser, *Xylophagen*, von kleiner Statur, ziemlich walziger Form, geknopften Fühlern, fast lauter beinlosen weissen Larven und ausgezeichnet dadurch dass die alten Käfer sogenannte „Muttergänge" anlegen; ferner

die Malmkäfer, Kapuziner, *Apate*, Splintkäfer, *Lyctus*, Brodkäfer, *Trogosita* (S. 50), Plattkäfer, *Cucujus*; endlich

Bockkäfer, *Cerambyx*, mit ihren langen Hörnern, und Blattkäfer, *Chrysomela* (SS. 56 und 101).

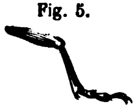


Fig. 5.

An dreigliedrigen (Fig. 5) Käfern berühren uns nur die Marien- oder Sonnenkäferchen, *Coccinella*, deren Mehrzahl sowohl im vollkommenen Zustand als in demjenigen der kurzen sechsbeinigen stachelreihigen Larve sich von Blatt- und Schildläusen nährt.

b) Die **Falter** oder **Schmetterlinge**, Lepidopteren (Fig. 6), haben vollständige Verwandlung mit echten, d. h. fünf

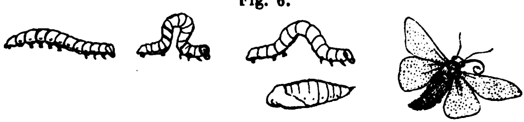


Fig. 6.

bis acht Paar Füsse zeigenden meist buntfarbigen Raupen, umhüllten (maskirten) Puppen und im vollkommenen Zustande staubigen Flügeln und spiraliger Zunge. Sie zerfallen in

Tagfalter, *Papilio,* mit mässigem Körper und fadenförmigen, an der Spitze geknopften Fühlern, langem Rüssel, grossen breiten, lebhaft gefärbten, in der Ruhe senkrecht zusammenstehenden Flügeln, nur bei Tage fliegend, und aus achtpaarbeinigen in der Regel dornigen Raupen und am Schwanz aufgehängten eckigen Puppen entstehend.

Schwärmer, *Sphinx,* mit kurzem dicken Körper, kurzen stabförmigen Fühlern, langem Rollrüssel, kurzen kräftigen Flügeln, bei Nacht fliegend. Raupen nackt, achtpaarbeinig, mit einem Horn auf dem letzten Ring, sich in die Erde verkriechend, um sich gewöhnlich in eine Puppe mit Rüsselscheide (Nasenpuppe) zu verwandeln.

Spinner, *Bombyx.* Männchen und Weibchen häufig sehr verschieden. Ersteres dünnerleibig, mit doppeltgekämmten Fühlern, letzteres dick-, rund- und hinten stumpfleibig, mit nur stark gekerbten Fühlern. Rüssel kurz. Flügel nicht gross und gerundet. Bei Nacht fliegend. Ihre Raupen achtpaarbeinig, stark behaart, mit Haarbüscheln, -pinseln, -bürsten, -warzen u. dergl., welche bei der ausserhalb der Erde erfolgenden Verwandlung zu einer kurzen stumpfen Puppe mit zu Fertigung eines mehr oder weniger dichten Gespinnstes dienen.

Eulen, *Noctua,* zeichnen sich als Falter aus durch ziemlich langen Rüssel, gekerbte, nur beim Männchen weniger Arten gekämmte Fühler, breite Schultern, sich stark verdünnenden Hinterleib. Meist bei Nacht lebendig. Ihre Raupen sind sechs- bis achtpaarbeinig und glatthäutig. Sie verwandeln sich in der Erde gewöhnlich in einfacher Erdhöhle zu einer sich allmählich zuspitzenden, in der Regel mit zwei Afterspitzen versehenen Puppe.

Spanner, *Geometra.* In der Regel schmächtige Falter mit fadenförmigen, bei einer Anzahl von Arten beim Männchen doppeltgekämmten Fühlern. Grosse schwache Flügel. Von unruhigem, meist nächtlichen Fluge. Raupen

fünfpaarfüssig, beim Gehen einen Katzenbuckel machend, entweder glatt oder mit rauher Oberfläche, sich in der Regel in einer kleinen Erdhöhle ohne Gespinnst zur gestreckten, allmählich in eine einfache oder getheilte Afterspitze sich endigenden Puppe verwandelnd.

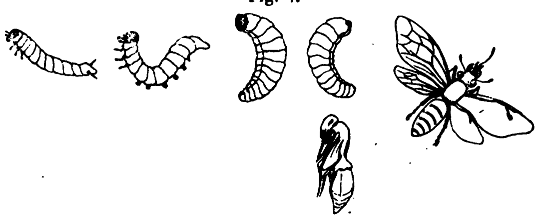
Zünsler, *Pyralis,* sind Falterchen die sich durch schmächtigen Leib, ziemlich grosse Flügel und durch haarige Schnurren auszeichnen, welche den Kopf überragen. Ihre Räupchen sind in der Mitte verdickt, sieben- oder achtpaarfüssig, meist mit einzelnen Haarwarzen besetzt, zapplig. Sie fertigen sich gewöhnlich ein Gespinnst.

Wickler, *Tortrix,* sind kleine Falterchen mit bogenförmig an der Schulter vorspringenden „geschulterten" Vorderflügeln, auch ziemlich gerundeten Hinterflügelchen mit mässigem Franzensaum. Ihre Räupchen haben acht Paar Beine, einen Nackenschild, einzelne Warzenhaare und leben versteckt in gerollten Blättern (Blattwickeln), in Früchten, der Rinde etc. Die Puppen haben feine Stachelkränze am Hinterleib.

Motten, *Tinea,* unterscheiden sich von den vorhergehenden Wicklern als Falterchen durch schmälere ungeschulterte Vorderflügel und breiten Saum der Hinterflügel, nicht aber durch andere Beschaffenheit oder sehr verschiedene Lebensweise der Räupchen.

c) **Wespen, Aderflügler,** Hymenopteren (Fig. 1), haben vollständige Metamorphose mit Larven und gemeiselten

Fig. 1.



Puppen, wovon erstere z. Th. auch Fussstümmel zeigen. Im vollkommenen Zustande tragen sie durchsichtige Flügel mit sparsamer, sehr sparsamer oder ohne alle Nervirung.

Sie haben theils zum Beissen, theils zum Kauen eingerichtete Mundtheile. Puppen gemeiselt. Sie werden gebildet durch

Halmwespen, *Cephus*, deren Zustände S. 115 illustrirt sind.

Gespinnstblattwespen, *Lyda*, deren platte gedrungene Wespen vielgliedrige Fühler und etwa zwanzig Zellen im Vorderflügel haben, deren Afterraupen zwar gefärbte Haut, aber neben den drei Paar hornigen Füssen keine Bauchfüsse, wohl aber am Ende rechts und links ein Schwänzchen tragen; welcher Bau mit ihrer Lebensweise in Gespinnsten zusammenhängt. Verpuppung tief in der Erde.

Sägewespen, *Tenthredo*, mit höchstens neun Fühlergliedern, nicht plattgedrücktem, nicht stark eingeschnürten Leib und in dessen Ende eine häppenförmige Legevorrichtung, vermittelst welcher grüne Pflanzentheile zum Unterbringen der Eier aufgeschlitzt werden. Afterraupen mit neun bis elf Paar Füssen. Verpuppung in mehr oder weniger festem Gespinnst über dem Boden oder in der Erde.

Eigentliche Wespen, *Vespa*, kenntlich an ihren geknickten Fühlern, gestieltem Hinterleibe, schwarzer und gelber Färbung, in der Ruhe der Länge nach zusammengeschlagenen Flügeln und der eigenthümlichen Art ihre jungen fusslosen Larven in löschpapierähnlichen Waben zu erziehen.

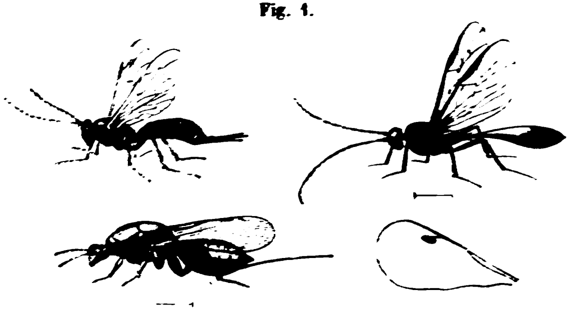
Ameisen, *Formica*, haben ebenfalls geknickte Fühler, stark abgetrennten Hinterleib und neben den beflügelten Männchen und Weibchen in derselben Familie eine Menge unbeflügelter geschlechtsloser Arbeiterinnen.

Grab- oder Wegwespen, *Sphex*, sind Aderflügler mit breitem Kopf und stark abgeschnürtem Hinterleibe, meist von rother und schwarzer, oder gelber und schwarzer Färbung. Sie treiben sich sehr lebhaft auf Bäumen, niedern Pflanzen, zumal Schirmblüthen, und auf dem Boden herum, viele auch im Gehen beständig mit den Flügeln schlagend, und rauben eine Masse grösserer oder kleinerer Kerfe, welche sie durch einen Stich betäuben

und in Gänge im Boden oder faulem Holz oder im Marke der Bäume aufhäufen, um damit ihre Brut zu versehen.

Zehrwespen, Ichneumonen, treten in den nachstehenden drei Formen (Fig. 1) auf und finden sich allent-

Fig. 1.



halben auf Bäumen, Sträuchern und krautartigen Gewächsen, theils um süsse Säfte aufzusuchen, theils um ihre Eier in Raupen, Larven oder Maden zu stechen, in denen sie zur Entwicklung kommen sollen und welche sie innerlich so auszehren dass die Ichneumonenmade oft die Haut des bewohnten Kerfes vollständig ausfüllt. Ganz kleine Ichneumonen entwickeln sich in den Eiern mancher Kerfe. Andere wachsen mit den Raupen etc. heran und bohren sich am Ende einzeln oder in Gesellschaft, oft zu Hunderten, aus der Raupe oder Puppe heraus. Die Menge gelber Eier worauf z. B. die Kohlraupe (Fig. 2)

Fig. 2.

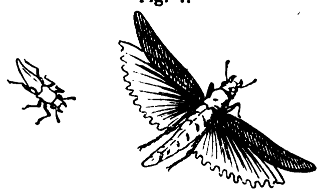


im Herbste zu brüten scheint, sind nichts als Gespinnstchen kleiner Ichneumonen, die sie ausgefressen haben und ihr den Tod bringen. Besonders bei ungewöhnlich grosser Vermehrung von schädlichen Kerfen entwickeln

sich in diesen auch in ausserordentlicher Menge die Zehrwespen und diese beschleunigen das Ende der Invasion.

d) **Heuschrecken**, Orthopteren (Fig. 1), haben eine unvollkommene Metamorphose, d. h. ihre Jungen sind den Alten ähnliche Nymphen, welche keinen Puppenzustand halten, sich vielmehr nur häuten und dabei schliesslich Flügel bekommen, deren vordern gewöhnlich undurchsichtig sind und die durchsichtigen, der Länge nach, also fächerförmig zusammengeschlagenen Hinterflügel in der Ruhe bedecken.

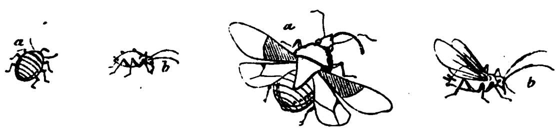
Fig. 1.



Sie zerfallen in solche mit dachförmig aufliegenden Flügeln, wie die grosse grüne Zwitscherheuschrecke, und solche mit eben aufliegenden Flügeln, wie die Hausgrille.

e) **Wanzen und Blattläuse** oder Halbflügler, Hemipteren (Fig. 2), haben ebenfalls unvollkommene Verwandlung.

Fig. 2.



Die Nymphen haben wie die vollendeten Wanzen und Blattläuse einen Saugrüssel. Die Vorderflügel der letztern sind entweder halb undurchsichtig, halb glasartig, wie bei den Wanzen, oder ganz glasartig, wie bei den Blattläusen. Wir unterscheiden

eigentliche Wanzen, *Cimex,* mit kleinem Kopfe, langen Fühlern und plattaufliegenden, in der Hauptsache undurchsichtigen Vorderflügeln, zwischen denen ein grosses dreieckiges Schild steht, theils von Pflanzensäften, theils von thierischem Blute lebend.

Zirpen oder Zikaden, *Cicada,* mit breitem Kopf und kurzen Fühlerchen. Flügel in der Ruhe dachförmig den Hinterkörper bedeckend. Die Hinterflügel glashell, die

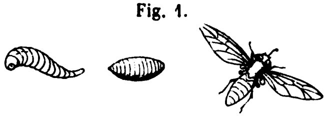
Vorderflügel bei den einen häutig, undurchsichtig, bei den andern glashell. Hinterbeine zum Sprung eingerichtet. Nymphen häufig mit Wolle bedeckt oder inmitten einer von ihnen ausgeschiedenen öfters süssen Flüssigkeit.

Blatt- oder Pflanzenläuse, *Aphis*, sind kleine plumpe ungeschickte Thierchen mit langen Fühlern und Beinen und glashellen vier Flügelchen, welche jedoch öfters auch ganz fehlen. Es giebt nämlich flügellose und beflügelte Weibchen welche ohne Begattung lebende Junge gebären können, im Herbst aber meist Eier legen.

Schildläuse, *Coccus*, sind ganz kleine Thierchen, deren Männchen kaum bemerkt werden, deren flügellose Weibchen aber sich am Holze von Bäumen und Sträuchern festsetzen und, ihre Stelle nicht mehr verlassend, zu schliesslich vertrocknenden, mehr einem Auswuchs als einem Thier ähnlichen halbkugligen Warzen anschwellen.

f) **Fliegen oder Zweiflügler**, Dipteren (Fig. 1), haben vollständige Verwandlung mit Made und Puppe, welch letztere jedoch nicht durch Abstreifen der Haut der Made entsteht, sondern sich unter der erstarrten Madenhaut ausbildet. Das vollkommene Thier ist zum Saugen eingerichtet und hat blos zwei Flügel.

Fig. 1.

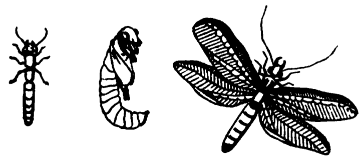


Mücken oder Schnaken, *Tipula*, heissen die schmalleibigen, langbeinigen, meist mit langen Fühlern und Stechschnabel versehenen Zweiflügler. Sie sind als vollkommene Thiere zum Theil auf Blut angewiesen. Ihre Maden leben in Pflanzen, im Boden oder im Wasser.

Fliegen, *Musca*, dagegen sind kurzleibige, kurzhörnige, meist mit stumpfem Rüssel versehene Zweiflügler, wovon die grosse Mehrzahl der Arten im Madenstand in Pflanzen, eine Gattung, *Tachina*, aber, oder die Schnellfliegen, in der Statur einer Schmeissfliege nicht unähnlich, als Eingeweidekerfe in oder auf andern Thieren, zumal Kerfen schmarotzen, andere als blutegelähnliche Maden von Blattläusen leben (Schwebfliegen, *Syrphus*).

g) **Jungfern**, Neuropteren (Fig. 1), haben bei den einen Arten vollständige, bei andern unvollständige Verwandlung. Im vollkommenen Zustande sind sie mit Beisswerkzeugen und vier ziemlich gleich grossen, sehr aderreichen Flügeln ausgerüstet. Sie berühren uns nur mit wenigen Arten.

Fig. 1.



h) **Ohnflügler**, Apteren, sind sämmtlich flügellos. Saugende Schmarotzer unter ihnen sind Läuse und Flöhe (SS. 25 und 26), wovon die erstern vollkommene Verwandlung mit Larven und Puppen, letztere keine Metamorphose, ja nicht einmal Häutungen haben. Kaukerfe mit Fäden am Schwanz und ohne Metamorphose sind *Lepisma* und die Sprungschwänze, *Podura* (Fig. 2).

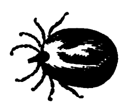
Fig. 2.



A. Schmarotzer welche Menschen und nutzbaren Thieren zur Last fallen.

Zecken (uneigentlich auch Holzböcke genannt), zumal die Hundszecke, *Ixodes ricinus L.* (Fig. 3). Diese eiförmige, hanfkorn-, vollgesogen aber bohnengrosse und kuglig violetschwarze Art mit braunen Beinen lebt wie die andern Arten in Wäldern und Gebüschen und hängt sich, an Grashalmen sitzend, an Menschen, Hunde, Horn- und anderes Vieh und saugt sich an deren Haut fest und voll Blut. Es entsteht an der Stelle eine leichte Entzündung. So lange sie noch nicht aufgelaufen sind, ist es häufig unmöglich sie unzerrissen zu entfernen,

Fig. 3.

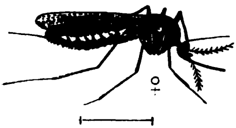


später ist es nicht schwer. Auch empfiehlt man sie durch einen auf sie geträufelten Tropfen Oel oder noch besser Terpentin zu tödten.

Die Erntemilbe, *Acarus autumnalis Kirby,* mit blosem Auge kaum sichtbar und scharlachroth, sitzt am Getreide, bohrt sich den Schnittern in die Haut und erzeugt dadurch die sogenannte „Röthe."

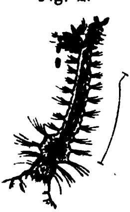
Stechschnaken, Stechmücken, *Culex pipiens L.* (Fig. 1), die allbekannteste lästigste Zweiflüglerart, welche besonders häufig in sumpfigen Gegenden entsteht und uns heimsucht. Man trifft sie das ganze Jahr über bald schaarenweis in der Luft tanzend, bald ruhig an Wänden oder Mauern sitzend, bald, jedoch blos im Sommer, in lästiger oder gefährlicher Weise uns Nachts mit einer Art Gesang umschwärmend, um uns auf bloser Haut oder durch leicht anliegende Stoffe zu stechen, d. h. mit dem Rüssel Blut abzuzapfen, wovon der Schnake der Hinterleib stark anschwillt. Es sind immer Weibchen welche uns anfallen. In Folge des Stichs schwillt die betroffene Stelle an, wird hart, verursacht ein starkes Jucken und ist Personen von weicher Haut äusserst lästig und nicht selten gefährlich. Sonst leben sie von Dunstfeuchtigkeit die sich an kalten Fenstern oder Mauern niedergeschlagen hat.

Fig. 1.



Nachdem die Schnaken schwarmweise in der Luft getanzt und sich begattet haben, entledigt sich das Weibchen seiner Eier auf stehenden Wassern, Pfützen oder Sümpfen, worin vegetabilische Reste faulen. Gegen 300 flaschenförmige Eier werden von ihm in Form eines kleinen vom Wasser hin- und hergetriebenen Nachens auf die Oberfläche gelegt. Schon nach zwei Tagen schlüpfen daraus die jungen Maden, deren Form durch beistehende Zeichnung (Fig. 2) erläutert ist und welche mit ihren am Hinterleibsende angebrachten Luftröhren massenhaft am Wasserspiegel hän-

Fig. 2.



gen, wenn man sie aber beunruhigt, schnell untertauchen. Auch die aus ihnen hervorgehenden Puppen hängen an der Oberfläche und tauchen unter. Schon nach 8 bis 14 Tagen schlüpfen aus ihnen die Schnaken, die einige Zeit, d. h. bis sie erstarkt sind, auf der schwimmenden Puppenhülse sitzen bleiben und dann abfliegen. Man nimmt mehrere Generationen in demselben Sommer an, ja die ungeheuren Massen in denen die Schnaken erscheinen, verleiteten zur sehr zweifelhaften Annahme von 6 und selbst 7 Generationen.

Die Schnaken dienen vielen Vögeln und Fischen zur Nahrung. Da sie sich nur in stehendfauligen Wassern entwickeln, kann gegen ihre für manche Gegenden eine Landplage bildende Vermehrung nur durch Trockenlegung von Sümpfen und Gräben zu Felde gezogen werden.

In südlichen Ländern sind ihre Stiche schmerzhafter und folgenreicher. Manchen empfindlichen Personen schwellen dabei ganze Körpertheile auf. Schlechtgekleidete leiden natürlich am meisten. Wohlhabende schützen sich dagegen durch Flordecken und Florfenster, Räucherungen und geeignete Unterkleider. Die entstandenen Geschwülste werden mit „flüchtiger Salbe“ eingerieben. Auch Abwaschen unmittelbar nach dem Stich wird empfohlen.

Kriebelmücken, Bremsen, Stechfliegen siehe bei den Hausthieren, Stubenfliege bei „Wohnungen.“

Läuse (Fig. 1) finden sich in der Regel nur bei unreinlichen oder entkräfteten Personen. Die gewöhnliche Art, *Pediculus capitis Deg.*, besonders bei Kindern vorkommend, ist sehr fruchtbar durch Legen von Eiern welche als sog. Nisse an den Haaren hängen und durch einen Deckel die junge Laus entlassen, die ihrerseits nach einigen Wochen fortpflanzungsfähig ist und rasch erwächst, in Folge bloser Ausdehnung ihrer Haut.

Fig. 1.



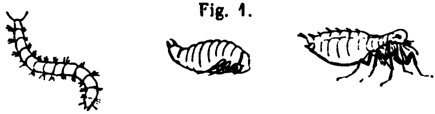
Bei slavischen Völkerschaften findet man vielfach auch die Kleiderlaus, *Pediculus vestimenti Nitzsch;* bei Ständen welche Lasten zu tragen haben, z. B. Müllerknechten,

nicht selten die Filzlaus, *Pediculus pubis L.* Endlich bei schwächlichen, herabgekommenen Personen die Auszehrungslaus, *Pediculus tabescentium Alt.*, als Krankheitserscheinung.

Mittel gegen Läuse aller Art sind Geräumigkeit der Wohnungen, Reinlichkeit und reichliche Ernährung, häufiges Kämmen und Bürsten, zumal mit Seife oder Salzwasser, auch Terpentinöl, Lorbeeröl, Anisöl, Spiköl, Tabaköl, eine mit befetteten Sabadillsamen ausgesalbte Nachtmütze, welche mehrere Nächte hintereinander aufgesetzt wird, und persisches Insektenpulver. Besonders wirksam ist aber die im Volke mit dem Namen Läusesalbe belegte Merkurialsalbe, deren Gebrauch jedoch den Beirath des Arztes voraussetzt.

Der gemeine Floh, *Pulex irritans L.* (Fig. 1.)

Fig. 1.



Wie alle Schmarotzer, besonders in den südlicheren Theilen Europas eine wahre Plage nicht blos für die Menschen, sondern auch für mehrere Hausthiere, Hunde, Katzen, Tauben etc. Es ist ein Irrthum zu glauben kleine Flöhe seien junge Flöhe. Vielmehr ist ein Theil derselben männlichen Geschlechts, ein anderer Theil von kleiner Rasse. Die Entwicklung aber geschieht nicht wie bei den Läusen durch bloses Wachsen der aus dem Ei gekrochenen Laus, sondern wie bei den Kerfen von eigentlicher Verwandlung durch Eier, Larven und Puppen. Kurz nach der Begattung, die man auf den Hunden leicht beobachten kann, legt der weibliche Floh seine perlgrauen kugligen, ziemlich grossen Eier einzeln oder zu einigen auf die Haare der Thiere. Sie fallen leicht davon ab und gelangen so in das Stroh etc., worauf die Hunde liegen, in Spalten der Zimmerböden, den Kehricht an unreinlichen Orten u. drgl., wo die Flohlarve, dem Ei entkrochen, sich entwickeln kann, nach 11 Tagen zur weissen

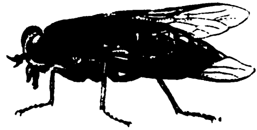
Puppe wird, und nach weitern 11 Tagen der Floh zum Vorschein kommt, so dass die ganze Entwicklungszeit im Sommer 4, im Winter 6 Wochen umfasst. Im Hochsommer ist ihre Zahl am grössten.

Unter den Mitteln gegen Flöhe ist vor Allem wieder Reinlichkeit zu empfehlen und Trockenhalten von Böden und Winkeln wo Verunreinigungen durch Kinder oder Hunde die Entwicklung von Flöhen begünstigen könnten. Sicherlich ist auch Uebergiessen und Fegen mit heissem Wasser, worunter etwas Quecksilbersublimat, Vitriol, Salmiak, Terpentin u. drgl. von Nutzen. In Moosmatrazen soll der Floh nicht gehen. Besonders und überraschend wirksam ist jedoch, zumal gegen die Flöhe die in Betten und Kleidern lästig werden oder sich auf Hunden finden, das sog. persische Insektenpulver. Man streut es, um befreit zu bleiben oder sich zu befreien, in geringer Quantität in die Wäsche. Ein noch so sehr von Flöhen geplagter Hund, mit genanntem unschuldigen Pulver eingerieben, wird in einer Viertelstunde davon gereinigt, indem die anfangs unruhig werdenden Flöhe nach einigen Minuten aus den Haaren fallen und am Boden sterben. Mit weniger Erfolg gebraucht man an Hausthieren Waschungen mit Seifenwasser, Tabak-, Wermuthabsud u. drgl. Auch Oeleinreibung ist nicht genügend.

Gegen Eingeweidewürmer ist ärztliche Hülfe in Anspruch zu nehmen.

Pferde, **Esel** und **Rindvieh** leiden ausserdem durch Bremsen, worunter wir namhaft zu machen haben die Rindsbremse, *Tabanus bovinus L.* (Fig. 1), die grösste unter den häufigen Arten. Sie findet sich allenthalben, jedoch wie die andern Bremsen vorzugsweise häufig in Wäldern, auch auf Weiden. Bei kühler Witterung sitzen sie blöde an Zäunen, Baumstämmen etc., öfters sich von Säften nährend, die aus kranken Eichstämmen fliessen. Bei warmer und zumal warmfeuchter dumpfer Witterung

Fig. 1.



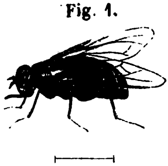
stürzen sie sich blutdürstig auf die minder stark behaarten Hausthiere, Pferde, Rindvieh u. s. w., um ihnen Blut abzuzapfen, was durch von Schmerz begleitetes Einsetzen ihres Pumprüssels geschieht. Es sind nur Weibchen welche den Hausthieren zur Plage werden. Die grosse Made der Rindsbremse lebt angeblich im Boden der Wiesen.

Mit der vorigen und in ähnlicher Weise sich ernährend mehrere minder grosse Bremsen, z. B. die Herbstbremse, sodann, jedoch mehr einzeln und vor allem an der Mähne sitzend, die schwarz und gelblich scheckige Blindbremse mit ihren feurig glänzenden Augen. Am häufigsten aber und desshalb trotz ihrer geringen Grösse die vielleicht lästigste, auch an Tagen vorkommend wo die grösseren Arten die Witterung nicht warm genug finden, die Regenbremse, *Tabanus pluvialis L.* Sie ist gestreckt, dunkelgrau und hat schwarzgraue Flügel.

Manche Thiere, besonders solche die selten aus dem Stalle kommen und deshalb oder ohnedies empfindliche Haut haben, leiden durch Bremsen ungemein und bekommen eine Menge Beulen über den Körper. Manche ergreifen, von Bremsen gepeinigt, die Flucht und lassen sich deshalb im heissen Sommer kaum zum Zuge verwenden. Man schützt daher die einen durch sog. Bremsengarne, die andern durch Einreibungen von Essig, Kampheröl, Terpentin, Lorbeeröl und besonders Steinöl. Mit weidenden Heerden sucht man zur heissesten Tageszeit Schatten und Kühle auf, wo die Bremsen weit weniger zudringlich sind.

Stechfliegen. Die gemeinste, *Musca (Stomoxys) calcitrans L.* (Fig. 1), eine verwandte, *M. stimulans Mg.*, und eine kleinere, *M. irritans L.*, der gewöhnlichen Stubenfliege sehr ähnlich, aber mit im Dreieck getragenen Flügeln und starkem geknieten, in der Ruhe gegen vorn gerichteten Saugrüssel. Etwas später im Jahr als die Bremsen erscheinend. Im Freien und im Stalle von ihnen gequält suchen sich die Pferde durch Beissen und Schlagen, das Hornvieh durch Stampfen und Wedeln mit

Fig. 1.



dem Schwanze wie der empfindlichst stechenden Bremsen zu erwehren. Auch dem Menschen werden sie durch Stechen in den Zimmern widerwärtig. Ausser als Schmarotzer auf Thieren und Menschen findet man sie auf Blüthen.

Man empfiehlt, um die Stechfliegen abzuhalten, Einreibung mit flüchtigen Oelen, Terpentin, narkotischen, bittern, scharfen etc. Stoffen (Tabak, Nussblättern, Aloë, Koloquinten, Wermuth, Ochsengalle, Knoblauch oder drgl.). Die in der That wirksamen unter diesen Stoffen dürften mit den gegen Bremsen und Stechschnaken empfohlenen zusammenfallen, jedoch höchstens in der Erntezeit bei Zugthieren in Anwendung kommen, wo es sich zugleich um die Abhaltung der Bremsen handeln wird.

Kriechschnaken, Kriebelmücken, Schnakfliegen (Fig. 1), *Simulia ornata Mg., reptans L., variegata Hgg., varia Mg., maculata Mg.* (Kolumbatscher oder Gollubatzer Mücke), *sericea L., lineata Mg.* u. s. w., sämmtlich nur ein Paar Millimeter lang und in ihrer Form zwischen Schnaken und Fliegen stehend, führen alle dieselbe Lebensart. Vorzugsweise in der Nähe von Wassergräben und Bächen, in feuchten Niederungen, vom ersten Frühling bis November, erscheinen sie in Schwärmen und fallen Menschen und Thiere an, obgleich sie sich sonst von Blumensäften ernähren. Sie setzen sich dem Menschen auf die kahle Haut, um Blut zu saugen, den Hausthieren aber vor Allem in die Ohren und, bei übergrosser Menge, wie häufig in den untern Donaugegenden, auch in die Nasenlöcher, Maul, Geschlechtstheile, selbst Schlund und Luftröhre, so dass sie nicht nur durch die Stiche der Thierchen entsetzlich aufgeregt und gepeinigt werden, sondern öfters förmlich ersticken müssen. Die Entwicklung der eigenthümlich geformten Maden oder Larven (Fig. 2) findet in klaren Bächen und Wassergräben statt, in denen man sie oft zu Hunderten an Steinen und

Fig. 1.

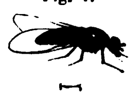


Fig. 2.

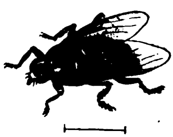


Wasserpflanzen hängen sieht, von wo die Schwärme ausgehen. Ob nur eine, oder einige Generationen im Jahr erfolgen, ist noch nicht festgestellt. Um so mehr aber die Thatsache dass das massenhafte Auftreten der Kriebelmücken in vielen, namentlich den Donauniederungen eine Landplage für die Bevölkerung bildet. Nicht nur sind für Menschen ihre Stiche von Geschwulst und öfters Entzündungsfiebern begleitet, sondern auch bei den Hausthieren stellen sich in Folge bedeutenderer Heimsuchung von Kriebelmücken eine Reihe von Krankheiten, Mangel an Fresslust, Milchverlust, Schwäche, Magerkeit und Frühgeburten ein, und nach Schönbauer fielen 1783 im Banat in Folge ihrer Verheerungen 52 Pferde, 131 Rinder, 316 Schafe und 130 Schweine; im Jahr 1813 zu Baulock im Palatinat von Arad 200 und in Versitz 500 Stück Hornvieh.

Auch die Kriebelmücken sind die leichte Beute vieler Vögel und Raubinsekten und ihre Larven werden von Fischen gefressen. Sie sind gegen kalte und schlechte Witterung weitaus empfindlicher als verwandte blutdürstige Zweiflügler, z. B. die Schnaken.

Dass gegen sie das Ableiten und Trockenlegen der von ihnen bewohnten Bäche nur innerhalb einer gewissen Grenze zulässig ist, leuchtet ein. Gegen die Mückenschwärme selbst sucht man das Vieh durch Einreiben mit einem Gemisch von Tabakabsud und Schmerfett und Steinöl zu schützen, was wenigstens alle drei Tage wiederholt werden muss; sodann durch starkrauchende Feuer, denen das Vieh instinktmässig zulaufen soll, wie es sich auch gern, um Schutz zu finden, ins Wasser stürze. Reisende bedienen sich zu demselben Zweck der Kienbrände.

Pferdelausfliege, ***Hippobosca equina* L.,** die durch die nebenstehende Zeichnung genügend gekennzeichnete braune, lederzähe, lebhafte, äusserst gewandt krabblige Fliege beunruhigt die Hausthiere, Pferde, Rindvieh und besonders Hunde sehr. Sie hält sich bei den erstern namentlich



an den weniger behaarten Weichtheilen, zwischen den Schenkeln und unter dem Schwanz. Ihr Stich soll übrigens nicht empfindlicher sein als ein Flohstich, wesshalb man am Hintertheile von Ochsen oft ganze Gesellschaften der Fliege sitzen sieht, welche, einmal festsitzend, vom Thiere nicht mehr abgewehrt werden. Das weggejagte Insekt kehrt zudringlich sogleich wieder, ist schwer zu fangen und mit den Fingern nicht zu zerdrücken. Das empfohlene Zusammenfangen der festsitzenden Fliegengruppen an kühlern Morgen in eine Flasche von scharfrandiger Mündung scheint umständlich. Am zweckmässigsten dürften die zugleich gegen Bremsen gerichteten Mittel zur Anwendung kommen.

Dem Pferd und Esel eigenthümlich ist eine Anzahl von Biesfliegen (Dasselmücken, Magenbremsen, Bremsfliegen). Vom Sommer ab bis zum nächsten Mai bis Juni bemerkt man im Magen und Darme der Pferde, besonders der Weidepferde, kegelförmige, mit Stachelkränzen umgebene und am Maul mit ein paar gekrümmten Häkchen versehene Maden, welche nach Egelart an der Wand des Verdauungskanals hängen und saugend sich ernähren. Die grösste Art und von fleischrother Farbe, mit doppelten Stachelkränzen, ist die der Pferdsmagenbiesfliege, *Oestrus equi F.* Einzeln oder gesellig hängen die Maden an selbsterzeugten erbsengrossen Erhöhungen, woraus sie ihre Nahrung ziehen. Vom Mai bis Oktober, hauptsächlich aber im Hochsommer, gehen sie mit blutrother Farbe durch den Mastdarm ab und fallen, öfters nachdem sie noch einige Zeit am After des Pferdes gehangen, auf den Boden. Sie bohren sich hier oberflächlich ein oder bleiben frei liegen, erstarren zu einer schwarzen Tonne (Fig. 1) und gehen aus dieser etwa nach 5 Wochen, manchmal auch später, als Fliegen hervor. Die Spitze der Tonne spaltet sich hiebei zur Hälfte und klappt auf. Die Fliege (Fig. 2) sieht ausserordentlich einer Biene ähnlich, singt aber und zieht den Bauch ein wie eine

Fig. 1.

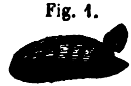


Fig. 2.



kleine Hummel. Ihr Pelz ist goldbraun und über den Flügel läuft eine rauchgraue Binde. Sie fliegt im Nachsommer bei schöner warmer Witterung um die weidenden Pferde und legt denselben still schwirrend und ohne sich zu setzen, indem sie den Hinterleib lange vorschiebt, die weissen, gestreckt eiförmigen Eierchen an die Haare der Vorderfüsse, weniger an Mähne, Schulter und Hintertheil. Die aus den Eierchen kriechenden jungen Maden schlüpfen, was noch nicht entschieden, entweder unter dem Schutze der Haarbedeckung in den Mund und After oder kommen durch das gegenseitige Belecken der Pferde in den Verdauungskanal. — Neben der vorstehenden, bald häufiger bald seltener als sie, findet sich im Gaumen und Zwölffingerdarm eine nur halb so grosse, plattere, rothe, später grünliche Made mit doppelten Stachelkränzen, welche sich in gleicher Weise verwandelt und ungefähr zur selben Zeit auf den Pferdeweiden schwärmt. Fliege schwarz, haarig, Gesicht greis, Hinterleib glänzend schwarz, an der Wurzel hellbehaart, an der Spitze goldgelbhaarig. Sodann die Larve der Zwölffingerdarmbiesfliege, *Oe. salutaris Clark*, im Zwölffingerdarm in einem Haufen am Pförtner, selten im Magen, von der Form der erstern, meist blassgelb und mit einfachen Stachelkränzen. Endlich die Nasenbiesfliege, *Oe. nasalis L.*, im Magen vom Pferd, Maulesel, Esel, Ziege, als konischlanggestreckte Made mit doppelten, am Bauche dreifachen Stachelkränzen, blutroth.

In der Regel schadet den Pferden eine mässige Anzahl Larven der geschilderten Arten nicht. Nur in einzelnen Fällen durchbohren sie den Darmkanal und veranlassen selbst den Tod. Stecken sie im Schlunde, so erschweren sie das Schlingen, im Kehlkopfe verursachen sie Kehlkopfentzündung, Husten, Athmungsbeschwerden. Man wendet, als innere Mittel zu ihrer Vernichtung, Salpetersäure, Schwefelsäure, auch Essig an. Oel wirkt nicht. Fleissiges Striegeln beseitigt nothwendig einen Theil der auskriechenden Lärvchen. Auch dürfte das Einsperren der Weidepferde über die wärmsten, dem Eierlegen günstigsten

Stunden nicht ohne Nutzen sein. Doch ist zu bemerken, dass wir auch noch Abends 6 Uhr einzelne Biesfliegen Pferde umschwärmen sehen.

Gegen Pferde- und Eselslaus die oben S. 26 angeführten Mittel. Pferdemilbe und Strahlkrebseitermilbe erfordern die Hülfe des Arztes.

Das Rindvieh besitzt als besondere Plage die Rindsbiesfliege, *Oestrus bovis L.* Im Spätjahre zeigt das Weidevieh, besonders das junge, auf der Haut mehr und mehr anschwellende Beulen, welche zuletzt taubeneigross werden und im Innern Eiter und eine weisse, später braune Made enthalten, die im Allgemeinen von der Form einer Schmeissfliegenmade ist und an ihrer Oberfläche eine Menge dorniger Körner zeigt, womit sie die Wände der Beule zu fortwährender Eiterabsonderung reizt. Die Beule hat eine Ausflussöffnung, an welcher gewöhnlich die Made mit ihren am Hintertheil angebrachten Athemlöchern liegt, um Luft zu schöpfen. Drückt man die Beule, was dem Vieh wohlzuthun scheint, so spürt man die Bewegung der im Eiter schwimmenden Made. Mit dem Wachsthum der Made erweitert sich auch die Beulenöffnung, woraus sich viel blutartiger Eiter entleert. Gegen das Frühjahr streckt die Made öfters einige Ringe des Leibs aus der Oeffnung und Mitte Mai schlüpft sie ganz heraus und fällt zu Boden, um hier zur Puppe zu erstarren und diese nach einigen Wochen als Fliege zu sprengen. Vierundzwanzig Stunden nach dem Austritte der Made ist die Beule schon geschlossen; selten eitert sie drei bis vier Tage lang. Im Juli und August schwärmt die Biesfliege. Die Einen behaupten das Vieh fürchte ihr Gebrumm und fliehe ins Wasser, Andre leugnen diess und nehmen an das Einstechen der Eier erfolge ohne Schmerz und das Thier erwehre sich desselben so wenig als etwa bei den Pferdebiesfliegen.

Da die Biesfliegen vor anderem fettes Vieh mit gespannter Haut aufsuchen, sollen die Landleute das mit Maden behaftete, weil nach ihrer Annahme besser gedeihend, lieber kaufen. Thiere welche zur Madenzeit müssen geschlachtet werden, haben natürlich eine durch-

löcherte Haut. Einreibungen der Haut mit bittern oder fetten Stoffen dürften zur Abhaltung der Biesfliegen von geringem Nutzen sein, eher vielleicht solche mit Thran, Terpentin oder Steinöl. Die Beulen sind nicht aufzuschneiden, sondern je früher um so besser durch die vorhandene Oeffnung mit den Fingern auszudrücken.

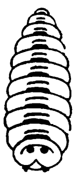
Die Ochsen- oder Schafzecke, *Ixodes reduvius Deg.*, gelblich blassroth, mit schwarzem Schild und Beinen, besonders auf sumpfigen Wiesen.

Die Rinderlaus, Kälberlaus und die Rindsmilbe sind Folge von Unreinlichkeit und ungenügender Nahrung, oder Krankheitserscheinung (S. 26).

Die Ziege wird von der schon abgehandelten Nasenbiesfliege und der Ziegenlaus heimgesucht.

Das Schaf leidet ausser durch die mit andern Hausthieren gemeinschaftlichen Kerfe durch Schafbiesfliege oder

Fig. 1.



Stirngrübler, *Oestrus ovis L.*, dessen nebenbeigezeichnete (Fig. 1) Maden gewöhnlich nur zu mehrern, doch auch zu sieben oder acht, ja zu Dutzenden in Stirn- und Kieferhöhlen der Thiere vorkommen, sich von dem dort entwickelten Schleim nährend. Sie fallen zuletzt behufs der Verwandlung durch die Nase heraus und werden an der Erde zur Tonne, woraus eine grauscheckige bremsenartige Fliege mit überaus dumm aussehendem verdickten Kopf entsteht, die man vom Frühling bis Herbst auf Weiden findet und bei kühler Witterung an Felsen, Bäumen etc. sitzen sieht. Mittel sind gegen das so verborgen hausende Thier kaum anzuwenden.

Fig. 2.



Die Schaflausfliege, ***Hippobosca ovina L.*** (Fig. 2), irrig Schaflaus, Schafzecke genannt, schmutzig braun, haarig, flügellos, oft in der Wolle gewisser Schafrassen sich aufhaltend und diesen durch ihr Gekrabbel lästig und Veranlassung zum Verderben des Wollstapels durch Zupfen.

Die Schafmilbe, Raudenmilbe der Schafe, *Acarus ovis Nz.*, ist nicht grösser als ein ganz kleiner weisser

Punkt. Sie entwickelt sich besonders am Rücken und an der Schwanzwurzel in Folge lang andauernden Regenwetters und trägt sich äusserst leicht von einer Heerde auf die andere über, so dass zur Ansteckung der blose Aufenthalt in einem Stall oder an Hurden wo eine milbenraudige Heerde verweilt hatte, hinreicht.

Raudige Schafe können ohne Nachtheil als Schlachtvieh verwendet werden, wozu man in der Regel einzelne verdächtige Stücke einer grössern oder kleineren Heerde bestimmt, weil dieselben, mit wirklicher Raude behaftet, keine Ruhe haben, vom Fleische fallen und, was von noch grösserem Nachtheile, sich Wolle abreiben.

Ist die Heerde gross oder zu werthvoll um geschlachtet zu werden, so kann, wenn man sich vom Vorhandensein der wirklichen Raude überzeugt hat, zu der umständlichen, aber sichern Heilung geschritten werden. Man muss aber dabei im Stande sein die Schafe während der Kurzeit auf gesonderte Weide zu führen und bei schlechter Witterung in einem Stall unterzubringen oder in einem solchen über die ganze Zeit zu füttern.

Man rührt alsdann in einem grossen Gefäss die in folgender Weise herzustellende Walz'sche Lauge an: 1 Pfd. ($1/_2$ Kilo) ungelöschter Kalk wird mit der nöthigen Wassermenge gelöscht, dazu 5 Pfd. ($2^1/_2$ Kilo) Potasche gesetzt und daraus ein Brei gerührt, nun 6 Pfd. (3 Kilo) stinkendes Hirschhornöl und 3 Pfd. ($1^1/_2$ Kilo) Schiffstheer und zu der entstandenen dicken Masse unter stetem Umrühren 200 Pfd. (100 Kilo) oder ungefähr 50 Maas (100 Liter) durch ein altes Tuch geseiete Mistjauche hinzugefügt und endlich noch 800 Pfd. (400 Kilo) oder ungefähr 200 Maas (400 Liter) Wasser zugegossen, welche Flüssigkeit für 500 Stück geschorene Schafe ausreicht. Für ungeschorene Schafe braucht man mehr Brühe, dieselbe wirkt aber auch, von der Wolle verschluckt, nachhaltiger. Das verkehrt und bis an den Kopf in die Flüssigkeit untergetauchte Schaf wird in einen zweiten leeren Zuber gestellt, um die Brühe abtropfen zu lassen, während welcher Zeit man aber die nasse Wolle an den Körper andrückt, um die Haut

überall mit der Flüssigkeit zu netzen. Auch die nicht kranken Stücke der Heerde müssen dieselbe Behandlung durchmachen. — Die angegebene Lauge tödtet die auf der Haut befindlichen Krätzmilben in kurzer Zeit. Die in ihr befindlichen eierlegenden aber, von denen in spätestens vierzehn Tagen junge Milbchen hervorgehen, machen ein am achten wiederholtes und ein drittes Eintauchen am fünfzehnten Tag in eine in derselben Weise angesetzte Brühe nöthig. Damit die Schafe bald abtrocknen und die Brühe nicht von ihnen abgewaschen werde, wählt man zu dem Geschäfte schöne Witterung. Die raudigsten Schafe taucht man besonders gründlich ein und betupft auch in der Zwischenzeit die Hautstellen an denen sich einzelne Schafe reiben und kratzen. Im Fall ungünstigen Wetters, d. h. Beregnetwerdens oder ungenügenden erstmaligen Badens der Thiere ist es nöthig dasselbe statt dreimal, viermal oder noch öfter, und zwar in Zwischenräumen von sieben bis acht Tagen, vorzunehmen.

Behandlung einzelner Thiere oder der angegriffenen Körperstellen führt nicht zum Ziele. Nur bei grosser Kälte rechtfertigt sich dieselbe bis etwas gelindere Witterung das allgemeine Eintauchen erlaubt. Uebrigens sind auch schon mitten im Winter raudige Heerden, darunter selbst trächtige Schafe und Lämmer, mit allem Erfolg durch Eintauchen geheilt worden.

In neuerer Zeit wird, weil der Wolle der Schafe nicht nachtheilig und von minder ekelhafter Handhabung, das Bad der Schafe in einer Lösung von Arsenik und Alaun vorgenommen. Man rechnet auf eine Heerde von 200 Stück frischgeschorenen Schafen 25 Kilo Arsenik, 25 bis 30 Kilo Alaun und 500 Kilo Wasser. Bei der Gefahr welche die Anwendung von Arsenik mit sich bringt, ist Beiziehung eines Thierarztes zu empfehlen.

Acht Tage nach vollendeter Kur werden die Schafe nochmals aufs genaueste nach verdächtigen Erscheinungen, zumal lebenden Milben, durchsucht und sodann gesetzlich noch drei Wochen abgesondert gehalten.

Während der Behandlung müssen Stall oder Pferch-

hütte etc. gründlich gereinigt, alles daran befindliche Holz gefegt, die Wände getüncht, die Hurden gewaschen oder einige Tage in einen Bach gelegt werden.

Da die Raude häufiger zur Herbst- und Winterszeit als im Sommer vorkommt, muss durch sorgfältige Aufsuchung eines getrennten Weideplatzes und Beschaffung des nöthigen Futters die Nothwendigkeit zu vermeiden gesucht werden, dass man zum grössten Nachtheile des Besitzers die Schafe schlachte.

Die von Zecken angefressenen Hautstellen haben Aehnlichkeit mit den Raudestellen. Auch beisst und juckt es die mit zahlreichen Zecken oder nachfolgend genannten Schafläusen behafteten Schafe. Allein beide sind wegen ihrer bedeutenden Grösse nicht mit Milben zu verwechseln, und die Kahlstellen die von erstern herrühren, verlieren sich nach wenigen Tagen, während diejenigen der Raudenmilbe, sich selbst überlassen, von Tag zu Tage zunehmen.

Ausserdem findet sich auf dem Thiere die Schaflaus, *Pediculus ovis*, gegen welche Anwendung von Tabakabsud oder Seifenwasser ausreicht.

Im Gehirne der Schafe der unter dem Namen Quese, *Coenurus cerebralis L.*, bekannte Blasenwurm, der die Drehkrankheit erzeugt und dessen Entwicklungsgang oben S. 2 geschildert ist.

Das Schwein leidet äusserlich öfters durch die Schweinelaus, *Pediculus suis L.*, innerlich durch die Trichine, *Trichina spiralis Ow.* Diese ist ein Würmchen von 4 bis 5 Mill. Länge, welches mit dem von ihm besetzten „trichinösen" Fleisch in den Darm des Menschen, des Schweins, der Hausratte und vieler anderer Säugethiere gelangt. Von da durchbohren die Jungen die Darmwandung und beziehen, theils wandernd theils durch den Blutlauf getragen, die Muskeln. Diese erleiden durch sie eine Aenderung. Im Laufe von 14 Tagen sind sie erwachsen, kapseln sich spiralig gerollt ein und können in diesem Zustande jahrelang verweilen, bis sie mit dem umschliessenden Fleisch in Magen und Darm eines andern Menschen oder Thieres kommen, um sich alsdann hier in wenigen Tagen zum

geschlechtsreifen Wurm umzubilden, dessen Brut wieder den geschilderten Entwicklungsgang nimmt.

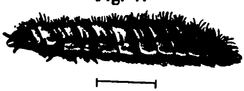
Der Hund hat ausser den oben abgehandelten Zecken und dem Floh auch mit der Hundslaus, *Pediculus piliferus Burm.* und *Trichodectes latus Nitzsch*, und mit Eingeweidewürmern zu schaffen, welch letztere ihm öfters durch den After heraushängen.

Die Katze hat Hundsflöhe und die Katzenraudenmilbe, *Acarus cati Nitzsch.*

Das Geflügel leidet durch einige Floharten, verschiedene Läuse, Zecken, Milben und Eingeweidewürmer, gegen welche alle ausser Reinlichkeit und angemessener Fütterung nichts unternommen werden kann.

Die Bienen sind heimgesucht von fleischrothen, nebenbei gezeichneten Larven (Fig. 1) mit vorn dunklem, hinten braungelbem Kopf und Nackenschild mit zwei dunkeln Spitzen gegen hinten, hellgelblichen Beinen, ziemlich starker Behaarung und einer braunen hornigen Gabel. — Mit der vorigen eine ähnliche Art Larven, sehr roth mit braunschwarzem scharfeckigen Nackenschild, auf dem zweiten Ring gegen den Hinterrand zwei grössere schwarze dreieckige, auf dem dritten zwei schwarze kleinere Punkte. Am Schwanz eine einfache etwas nach oben gekrümmte dunkelbraune Gabel.

Fig. 1.



Wir fanden dieselben nur im krümlichen Unrath am Rand oder auf dem Flugbrett im Innern der Bienenkörbe. Es gelten aber die den vorigen jedenfalls verwandten Larven des Bienenwolfs, *Clerus apiarius F.* (Fig. 2) und des Zellenkäfers *Cl. alvearius F.* (Fig. 3), beide roth und dunkelblau und häufig auf Blumen, als Verfolgerinnen der Bienenlarven. Da über diese Angaben neuere Nachrichten gänzlich zu fehlen scheinen, wäre es erwünscht endlich durch die Bienenhalter Aufklärung zu erhalten. Alsdann erst wird auch von Mitteln die Rede sein können.

Fig. 2.



Fig. 3.



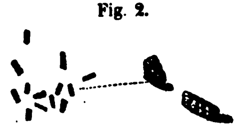
Wachsschabe, Bienenbauschabe, *Tinea cerella H.*, (*melonella L.*, Fig. 1). Von Ende Mai ab und den ganzen Sommer über findet man den Falter in der Nähe der Bienenstöcke, um hier seine Brut unterzubringen. Das abgebildete dickleibige Weibchen hat am Ende einen dünnen Legestachel, dunkelgraue purpurbestäubte Vorder- und weissgraue Hinterflügel.

Fig. 1.



Das Männchen ist bedeutend kleiner, seine Vorderflügel ausgebuchtet und am Hinterrande mit dunkel purpurfarbigen Längsflecken versehen. Die Bienen kennen die Wachsschabe als ihren Feind und fallen über ihn, wenn er in den Stock dringen will, wüthend her. Uebrigens hat die Schabe solches nicht immer nöthig, um Brut abzusetzen, da die ältere Form der Körbe ihr vielfach Gelegenheit bietet, mit ihrer Legeröhre von aussen die Eier in die Bienenwohnung zu schieben. So z. B. wenn diese aus Ringen besteht, die nicht fest unter sich verbunden sind, oder Behufs der Winterfütterung am Dach einen Knopf tragen, oder lose auf dem Brett aufsitzen u. dergl. Die schmutzig röthlich weissen glanzlosen Eierchen sind auffallend klein, 0,35 Mill. dick, d. h. nicht grösser als diejenigen der kleinern Schaben, stumpf eiförmig, öfters fast kuglig und anfänglich sehr weich, um sich auch in engen Raum pressen zu lassen, daher auch nicht selten sechseckig. Auf platte Häufchen kuchenweise gelegt, sind sie unter sich und mit der Unterlage durch einen Leim verbunden. Die jungen aus den Eierchen entstandenen Räupchen fressen sich sogleich in die Waben ein oder begnügen sich mit dem wachshaltigen Unrath am Untersatzbrett. Später findet man sie in der Regel in den Waben in ihren mit Seide dicht ausgesponnenen und mit Unrath durchwobenen Gängen, welche auch viel braunschwarzen Unrath (Fig. 2) enthalten, der nichts

Fig. 2.



ist als verdautes Wachs und eigenthümliche Form hat. Mit zunehmender Stärke werden auch die Gänge der Raupe immer weiter und zuletzt federkieldick. Sie verlaufen bald quer auf die Achse der Bienenzellen, bald durch den Boden derselben von einer Wabenseite zur andern. Auch in den Honigwaben findet man sie bisweilen, jedoch nicht des Honigs wegen, da die eigentliche Nahrung der Raupe Wachs ist.

Die erwachsene Raupe, ———————— lang, ist walzig, spindelförmig, ziemlich dick, beinweiss. Kopf und ein getheilter Nackenschild braun. Die weisse Theilungslinie läuft weit über den Nacken hinab. Brustfüsse weiss, braunscheckig. Am zweiten und dritten Ring acht Paar im Kranze stehende gelbliche Haarpunktwärzchen. Zur Verpuppung fertigt sich die Raupe in einer Ecke ein dichtes elastisches nachenförmiges, ebenfalls mit Unrath verwobenes Seidegespinnst. Die zarthäutige Puppe mit einer stumpfen, in zwei Hälften gespaltenen Spitze. Fünf bis acht Wochen nach dem Einspinnen kriecht der Falter aus. Ob bei der Wachsschabe eine einfache oder eine doppelte Generation im Jahre bestehe, ist noch nicht bestimmt ermittelt.

Die Wachsschabenraupe ist für die Bienen eine grosse Plage. Zwar erwehrt sich derselben ein volkreicher thatkräftiger Schwarm und man sieht die Bienen häufig die durch ihre Behandlung betäubten Raupen wehrlos im Flug aus dem Stocke schaffen und in einiger Entfernung fallen lassen. Solche die blos herab auf's Flugbrett gestürzt wurden, kriechen öfters wieder zum Wabenbau hinauf. Ein schwacher Schwarm kann durch viele Raupen zu Grunde gehen und besonders schnell ist durch sie ein leer stehender, für einen neuen Schwarm bestimmter leerer Wachsbau vernichtet.

Man sei daher aufmerksam auf die in der Nähe der Bienenstände sich aufhaltenden Schmetterlinge, welche leicht zu tödten sind, man verwende nur gut schliessende Körbe mit angemessen kleinem Flugloch und verstreiche alle an ihnen vorhandenen unnöthigen Ritzen und die

Kluft zwischen Korb und Flugbrett. Hat man Körbe die sich leicht in der Richtung der Waben auseinander nehmen lassen, wie die Dzierzon'schen und ähnliche, so ist nach der Raupe durch Oeffnung des Korbes alsbald zu fahnden, wenn man von dem schwarzbraunen krümlichen Raupenkoth auf dem Untersatzbrette bemerkt. Die Raupen hat man mit einem spitzen Drathe zu durchstechen. Das Weitere werden die Bienen selbst besorgen.

Fische und ihre Brut haben öfters durch Schwimmkäfer zu leiden, deren es eine sehr grosse Zahl kleiner und grosser giebt. Unter letztern geben wir einige der in der Fischzucht berüchtigten Arten in Abbildung. Der eine mit fadigen Fühlern und eigenthümlich langgeschwänzter, zum Rudern und Aufundabgehen im Wasser geeigneter Larve ist zwar nicht der grösste, aber der gemeinste unter den hierländischen Schwimmkäfern, *Dyticus marginalis L.* (Fig. 1), der andere der Kolbenwasserkäfer,

Fig. 1.

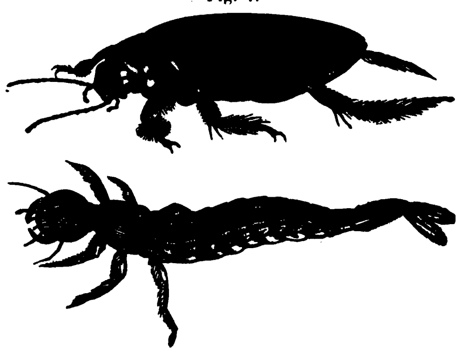


Fig. 2.



Hydrophilus piceus L. (Fig. 2, S. 41). — Auch von Eingeweidewürmern sind Forellen und Karpfen heimgesucht.

Da die Wasserkäfer als Liebhaber von Aas gelten, dürfte es nicht schwer sein, im beschränkteren Raume sie durch solches anzuziehen und mit einem Hamen aus dem Wasser zu schöpfen.

B. In Wohnungen und Vorräthen aller Art.

1) An Wolle, wollenen Kleidern, Pelzwerk, Haaren, Polstern, Fellen, Häuten:

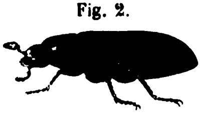
Der Speckkäfer, *Dermestes lardarius L.* Den ganzen Sommer über findet man an den angegebenen Stoffen sehr lebendige rauhborstige, hinten quer gestreifte und mit ein paar hornigen Häkchen und einer Nachschieberwarze versehene Larven (Fig. 1), welche ungemein gefrässig

Fig. 1.



sind und durch Befressen und Abschaben von Haut, Haaren, Fleisch und Knorpel grosse Verwüstungen anrichten. Ist die Zeit der Larve schon vorüber, so findet man an ihrer Stelle die durch die beiden Haken kenntlichen und vorn offenen Larvenbälge. Im August und September wird die Larve unthätiger und schrumpft zusammen. Sie steckt sich zumal in die Haare von Pelzen etc. und wird so zur Puppe dass diese nur mit dem vordern breiten Theil aus der geplatzten Larvenhaut hervorsieht. Sie ist weiss und wedelt mit dem Hintertheil. Ende Septembers erscheint daraus der Käfer (Fig. 2), nachdem er einige Zeit noch war in dem Balge stecken geblieben. Er ist schwarz, mit breiter brauner, punktirter Flügelquerbinde. Seine Flug-

Fig. 2.



zeit ist hauptsächlich das nächste Frühjahr. Alsdann trifft man ihn in den Häusern an trockenem Fleisch, Speck, Haut, Blasen u. s. w., wovon er sich nährt. Indessen ist der Schaden den die Larve stiftet, weit grösser.

Man empfiehlt gegen den Speckkäfer die von ihm bedrohten Gegenstände gut auszutrocknen, öfters sorgfältig durchzusehen, angegriffene Stellen, z. B. am Speck, stark mit Salz zu reiben und dieselben in trockenes Heu eingewickelt fest zu verpacken, überhaupt mechanisch gegen die ziemlich grossen Käfer zu schützen. Blose Räucherungen dürften von zweifelhaftem Werthe sein, fast ebenso Anwendung von Kampher, Terpentin u. dgl., wogegen bei naturhistorischen Gegenständen Spiköl und Quecksilbersalbe gerühmt werden, noch besser aber, wo erstere nicht mechanisch abgesperrt werden können, Vergiftung mit Arsenik taugt.

Der Pelzkäfer, *Dermestes pellio L.*, erscheint während des Vorsommers und Sommers als gegen hinten sich verschmälernde Larve (Fig. 1) mit drei Paar Beinen, grossem borstigen Kopf und braun- aber kurzborstigem goldglänzenden Körper und lockerem gelbbraunen Haarbesen am Schwanze, sehr häufig an Pelzen, Haaren, behaarten oder befiederten Thierbälgen, Kleidern, Häuten, etc. Sie schabt dieselben so dass Haare oder Federn klumpenweis ausfallen. Die lockern Bälge der Larve mit dem geschilderten Haarbesen bezeichnen die Larve selbst da wo sie nicht mehr vorhanden ist. Im August findet die Verwandlung zum Käfer statt (Fig. 2), welcher den Herbst und Winter unthätig zubringend sich vielfach in den Zimmern an den Fenstern bemerklich macht, schwarz ist, mit einem weissen Punkt auf jeder Flügeldecke und drei kleinern weissen Punkten an den hintern Brustecken. Er treibt sich in Menge auf Blüthen, besonders Dolden und Spiräen um.

Fig. 1.

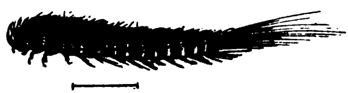
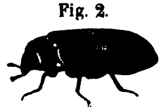


Fig. 2.



Gegen die Brut des Käfers schützt zeitiges, d. h. schon

Anfangs März vollzogenes gänzliches Absperren oder Einbinden der gefährdeten Gegenstände in leinene Säckchen oder Tücher, auch häufiger Gebrauch, Hängen an die Luft und nachheriges jedesmaliges Bürsten oder Ausklopfen. Die letztern Mittel dienen in sehr häufiger Wiederholung gegen die bereits vorhandenen Larven. Ausgestopfte Thiere schützt man durch die bekannte Arsenikseife. Das starke Dörren mit Larven behafteter Bälge oder Pelze schadet vielfach deren Farbe.

Die Blüthenkäfer, *Anthrenus*, haben sämmtlich kurze, ziemlich flache, borstige kleine Larven (Fig. 2)

Fig. 1.

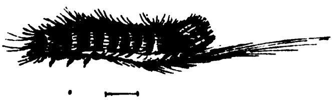
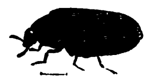


Fig. 2.



mit drei Paar kurzen Beinen, bindenförmigen Querschienen auf dem Rücken und gegen hinten von beiden Seiten aus eine Art aus Borsten bestehendes Dach. Man trifft sie den ganzen Winter über an denselben Orten wie den Pelzkäfer, besonders aber auch in Naturaliensammlungen. Die kleinen kurzen gerundeten Käferchen mit kurzen Fühlern und dünnen Beinen sind in der Farbe verschieden nach den Arten. Gemein der Kabinetkäfer, *A. museorum L.* (Fig. 2), auch *A. scrophulariae L., pimpinellae F., varius F.*

Mit den vorhergehenden und in denselben Gegenständen die Larve (Fig. 3) des gemeinen Bohrkäfers oder Diebs, *Ptinus fur L.*, der als braunes Käferchen (Fig. 4) das ganze Jahr und selbst über den Winter in den Häusern umherläuft.

Fig. 3.

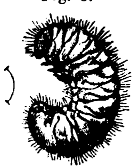
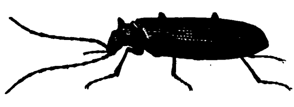
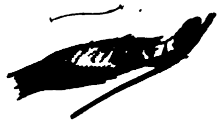


Fig. 4.



Mehrere Woll- und Haarmotten, *Tinea pellionella L.* (Fig. 1), *crinella Tr.*, *tapezella L.*, *lacteella W. V.*, leben als kleine helle Räupchen den Sommer über in den angegebenen Stoffen, zumal auch in Polstern. Die meisten derselben sind von einem selbstgefertigten Sacke bekleidet, den sie mit sich schleppen. Sie zerfressen die Haare in der Mitte oder am Grunde, so dass sie theilweis oder ganz ausfallen, Gewebe Löcher bekommen u. drgl., die Waare aber ihren Werth verliert. Die Falterchen fliegen von April bis zum Sommer, Spätlinge bis Herbst. — Den Motten unterworfene Gegenstände, zumal wenn sie anfangen alt zu werden, bindet man in den ersten Märztagen in Leinwand so ein dass später keine eierlegende Motte beikommen kann. Hat man den angegebenen Zeitpunkt versäumt und muss daher befürchten es haben schon Falterchen ihre Brut an die Stoffe abgelegt, so bürstet und klopft man diese über die ganze Sommerszeit, um etwaige Räupchen zu vertreiben. Für gepolsterte Möbel, Kutschen u. dgl., wo man nicht leicht beikommen kann, empfiehlt sich das auch den Wollmotten widrige persische Insektenpulver. Man schiebt es in Ritzen, Falten etc. oder besser, bläst es mit einem Balg ins Innere der Polster.

Fig. 1.



2) An Fleischwaaren und Käse:

Ausser Wespen und Schaben, wovon anderweitig, verschiedene Fliegenarten. So die gemeine Stubenfliege, *Musca domestica L.*, die grössere schlankere graue borstige Fleischfliege, *M. carnaria L.*, und die grosse dicke blaue Schmeissfliege, *M. vomitoria L.* Sie leben als ekelerregende weisse Maden (Fig. 2), welche aus bündelähnlich abgelegten spindelförmigen Eiern entstanden, bei der grauen Fleischfliege lebendig zur Welt gekommen sind, auf und in den genannten Stoffen. Ihre Entwicklung ist sehr schnell. Bald kriechen sie vollwüchsig hinweg und schrumpfen zu einer hübschen Tonne (Fig. 3) zusammen, woraus nach etwa vierzehn Tagen die Fliegen

Fig. 2.

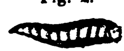
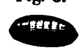


Fig. 3.



hervorgehen, die nach wenigen Tagen das Brutgeschäft von Neuem besorgen und so mehrere Generationen im Jahre veranlassen. — Mittel gegen Fliegen sind Vorsetzfenster, Gläser mit starkverdünntem Weingeist, bedeckt von einer durchlöcherten und auf der Unterseite mit einer Süssigkeit bestrichenen Brodschnitte, Quassiaabsud, Insektenpulver auf Simsen und Rahmen der Fenster, auch Möbelecken gestreut, endlich, im Spätjahre, rothe Fliegenschwämme mit warmer gezuckerter Milch angesetzt.

3) An Brod- und Mehlvorräthen, daher auch besonders in Bäckerhäusern und Mühlen zu Hause:

Der Mehlkäfer, *Tenebrio molitor L.* Er findet sich als sogenannter „Mehlwurm" (Fig. 1) vom Nachsommer an in Mehl, Kleie, Spreu, alten Federn oder Tuchlappen, auch Kehricht. Er verzehrt und verunreinigt die genannten Vorräthe durch seinen Unrath und die Bälge die er bei den Häutungen abstreift. Im Mai und Juni findet die Verwandlung zur Puppe statt und im Juli sieht man die Käfer (Fig. 2) in Menge des Nachts in Häusern laufen.

Fig. 1.

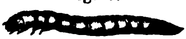


Fig. 2.



Man schützt sich gegen den Kerf durch gehörigen Verschluss der Vorräthe und Sauberhalten der Räumlichkeiten, damit der eierlegende Käfer nicht beikommen könne. Die mit Larven besetzten Vorräthe werden durch Sieben gereinigt. Die Larven selbst können in Städten als Vogelfutter verkauft werden.

Ein kleines, nur 2 bis 3 Millim. langes, braunes, behaartes Käferchen, der Brodbohrer, *Anobium paniceum L.,* mit seiner weissen, dreipaarbeinigen Larve lebt in altem Brod und Zwieback, in alten Pflanzenstengeln, getrockneten Wurzeln und Herbarien. — Aufbewahrung der genannten Gegenstände an trockenen Orten, damit sie nicht ersticken, mechanischer Abschluss, bei Sammlungen Vergiftung.

Das Heimchen, die Hausgrylle, *Gryllus domesticus L.* (Fig. 1 folg. S.), bekannt durch ihr eigenthümliches Gezirpe, findet sich vielfach in Gesellschaft der gemeinen

Fig. 1.



Schabe, *Blatta orientalis L.* (Fig. 2), in Häusern, zumal Bäckerhäusern. Beide sind scheu und hauptsächlich des Nachts lebendig. Sie werden durch ihre Ekelhaftigkeit und den widrigen Geruch den sie den verschiedenen Speisen mittheilen woran sie genascht, sehr widerwärtig. Man empfiehlt gegen sie zu gleichen Theilen mit Syrup verdünnte Phosphorpaste, sonst auch das arsenikhaltige und darum für Hausthiere gefährliche Schabenpulver.

Fig. 2.



4) Auf dem Getreidespeicher:

Der gemeine braune oder schwarze Kornkäfer, *Curculio granarius L.* (Fig. 3), wird in den Vorräthen meist erst bemerkt, wenn er bereits seine ganze Entwicklung durchgemacht hat. Der Mutterkäfer bohrt nämlich im Frühjahr, sei es noch im Barn, sei es auf dem Speicher, seine Eier in die Getreidekörner (Fig. 4). Die sich daraus entwickelnden Larven (Fig. 5) leben von dem

Fig. 3.

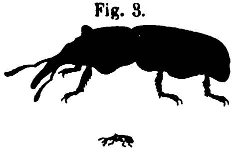


Fig. 4.

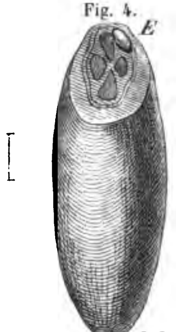
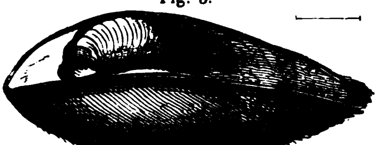


Fig. 5.



mehligen Innern der Körner und verpuppen sich auch hier, so dass man das Vorhandensein einer grössern Menge des Kerfs erst gewahr wird wenn die Verwandlung der Puppe (Fig. 1) zum jungen Käfer vor sich gegangen ist und dieser sich aus dem Korn herausgefressen hat, das ihm als Wohnung und Vorrathskammer gedient hatte. Die im Juli entwickelten jungen Käfer bleiben am Getreide, nähren sich ihrerseits von dessen Innerem und halten sich gern in Gesellschaften. Nach der Begattung legen auch sie Eier und im Herbst erscheint daraus eine zweite noch zahlreichere Käfergeneration, von der ein Theil noch brüten mag, ein anderer aber im Getreide oder in Ritzen versteckt überwintert, um die Art im nächsten Frühjahr fortzupflanzen.

Fig. 1.



Da der gemeine Kornkäfer nicht fliegen kann, sondern stets zu Fusse den Speicher bezieht, wenn er nicht mit dem Getreide selbst hereingebracht wird, ist hohe Lage des Speichers vortheilhaft, ebenso zeitweilige gründliche Reinigung und Leerstehenlassen, Bekalken der Wände, wodurch der Käfer sichtbarer wird, auch Verstreichen etwaiger Ritzen. Im Uebrigen empfiehlt sich, zumal wenn das Getreide nicht ganz reif oder feucht eingeheimst wurde, baldiges Ausdreschen, dann, zumal im Frühling und im Juli, öfteres Umschaufeln. Ist der Käfer einmal auf dem Speicher vorhanden, so sind die zu seiner Vertreibung empfohlenen Riechstoffe vergeblich. Man verkaufe die Frucht so rasch als möglich zum alsbaldigen Verbrauche. Kleinere ergriffene Quantitäten können wohl im Backofen gedörrt werden, wobei Käfer und Larven zu Grunde gehen. Künstliche Einrichtungen zum Ersticken derselben im luftleeren Raum oder mittelst Schwefelung oder dergl. sind blos für grosse Speicherverwaltungen durchführbar.

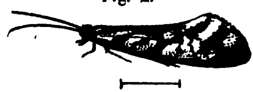
Die Kornmotte oder der weisse Kornwurm, *Tinea granella L.* Vom Juni an bemerkt man auf Getreideböden die von der Kornmotte bewohnt sind, Klümpchen weissen körnigen Unraths an den Getreidekörnern. Das in deren Innerem hausende Räupchen hat ihn herausgeschafft und

mit Fäden verbunden. Ist das weiche Mehl des Korns ausgefressen, so zieht das mit gelbbraunem Kopf und braunem Nackenschildchen versehene Räupchen durch einen Seidegang den es spinnt, ein zweites und drittes Korn heran, so dass der Vorrath am Ende aus lauter Klümpchen (Fig. 1) besteht. Schliesslich geht es aus seiner Behausung und kriecht unruhig umher. Sind der Räupchen sehr viele, so wird von ihren Fäden der ganze Getreidehaufen wie von einem seidenartigen Gewebe überzogen. Ein Theil der Räupchen bleibt jedoch im Haufen, während ein anderer das Weite, d. h. Boden, Balken und Wände des Speichers erreicht, sich hier einfrisst, zumal wenn das Holz schon alt ist, und mit dem abfallenden Geschabsel ein Gespinnstchen fertigt, woraus im nächsten Mai und Juni die weiss- und schwarzscheckigen Falterchen (Fig. 2) hervorgehen, die besonders Abends auf

Fig. 1.



Fig. 2.



Speichern und in Zimmern fliegen. Als Mittel gegen den Kerf empfehlen sich Verstreichen von Ritzen und Uebertünchen der Balken, um den Räupchen die Verpuppung zu erschweren, Beunruhigung des Speichers und Offenhalten zur Flugzeit der Falterchen, wenn solche in Anzahl bemerkt werden, und Geschlossenhalten im entgegengesetzten Falle, fleissiges Umwenden des Getreides zur gleichen Zeit und rascher Absatz des von der kleinen Raupe ergriffenen.

Die französische Getreidemotte, *Tinea cerealella Ol.*, ist eine den Fruchtvorräthen ebenfalls gefährliche Art, welche die Körner aushöhlt, aber nicht zusammenspinnt und daher verborgener wirthschaftet und sich regelmässig in die Körner verspinnt, einen Deckel vorbereitend, den der Falter bei seiner Entwicklung zur Seite stösst. Sie fand sich bis jetzt ausser Frankreich nur im

südwestlichen Deutschland, wird sich aber wohl noch weiter verbreiten.

Eine ziemlich grosse Anzahl anderer Käfer findet sich hauptsächlich in sehr altem oder mulstrigen Getreide. So der Getreidekäfer, *Lyctus frumentarius F.* (Fig. 1), und der Brodkäfer, *Trogosita caraboides F.* (Fig. 2 u. 3).

Fig. 1.

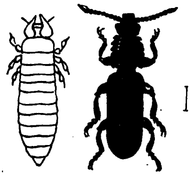


Fig. 2.

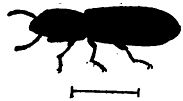
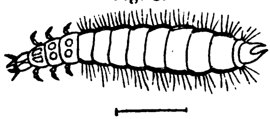


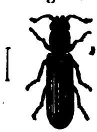
Fig. 3.



5) In Gebälk und hölzernen Geräthschaften:

Der Splintkäfer, *Lyctus canaliculatus L.*, lebt als etwa hanfkorngrosse weisse gekrümmte, derjenigen von Anobium (S. 51) ähnliche dreipaarbeinige Larve fast in allem Splintholze. So in dem von Eiche, Ulme, Esche, Zürgelbaum (Peitschenstöcke), Nussbaum. Ausserdem im Wurzelholze von Buchen und andern Bäumen, deren Stammholz von ihr gewöhnlich nicht befallen wird. Die Larve zermalmt das von ihr bewohnte Holz zu weissem oder gelbem feinen Mehl welches, in kleinen Häufchen durch Luftlöcher herausgeschafft, die Anwesenheit des Kerfes verräth. Indessen lässt die Larve die äusserste Holzschichte zum Schutz und zum Scheine stehen. Die Larven die sich im Sommer entwickelt und unter der Oberfläche des Holzes verpuppt haben, erscheinen im folgenden Jahre von Mai bis Juli, im geheizten Zimmer öfters schon im März und April, als 4 Mill. lange braune gestreckte Käferchen mit einer Rinne auf dem Brustschilde (Fig. 4). — Da sie ihre Eierchen im Walde wie in Gebäuden auf den Splint gefällten Holzes legen, so muss selbst dasjenige Bauholz welches unter Dach verwendet werden

Fig. 4.



soll, vom Splinte befreit werden. Nur solches das man am Fusse geschält und auf dem Stocke hat absterben lassen, wird auch im Splinte nicht oder kaum vom Käfer angegangen. Balken welche an den Ecken etwas Splint zeigen, können, wie auch Geräthschaften aus Splintholz, durch alsbaldigen wiederholten Anstrich mit Oelfarbe oder einer alkoholigen Metallgiftlösung (Kupfervitriol, Chlorzink, Zinnchlorür etc.) erhalten werden. Das Gerätheholz wird vom Splintkäfer meist schon befallen so lang es der Austrocknung halber auf dem Magazine zu verweilen hat. Darum ist zu empfehlen dass man es, im Groben ausgehauen, über die gefährliche Brutzeit ins Wasser lege, im folgenden Herbst und Winter trockne und vor dem nächsten Frühjahr, als der Flugzeit des Käfers, in Arbeit und nachher unverweilt in Gebrauch gebe.

Die beiden Holznagekäfer, der gemeinere, *Anobium striatum Ol.* (Fig. 1), kleiner, von ganz graubrauner Farbe, und der grössere, mehr grauschwarze und durch gelbe Brustschildsecken kenntliche Trotzkopf, auch Todtenuhr genannt, *A. pertinax L.* und mit ihnen der verwandte, aber durch fächerförmige Fühler ausgezeichnete Kammbohrkäfer, *Ptilinus pectinicornis L.* (Fig. 3), durchwühlen

Fig. 1.

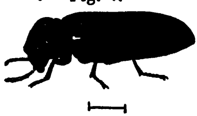


Fig. 2.

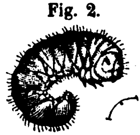
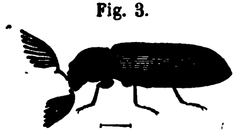


Fig. 3.



als Käfer, und noch mehr als dreibeinige weisse Larven mit dicker Brust (Fig. 2), die meisten im Gebrauch alt werdenden harten und weichen Bau- und Werkhölzer, zumal wenn sie wie Baumstützen, Ackergeräthe u. dergl. dem Wechsel der Witterung unterworfen sind. Alsbaldiges Entrinden des Holzes nach der Fällung, um es vor dem Ersticken zu bewahren, und Anstrich der Geräthe nach vollständiger Austrocknung, können gegen sie von Nutzen sein. Letzteres gilt auch von einigen grössern Bockkäferlarven, welche das Gebälk, auch Thüren, Verkleidungen u. dergl. von Nadelholz, zumal da ganz durchwühlen, wo der Regen beikommen kann.

C. An Kulturgewächsen.

1) An Keimpflanzen und jungen Setzlingen, doch auch ältern Pflanzen schädlich:

Die gemeine graue Ackerschnecke, *Limax agrestis L.* (Fig. 1), sammt einigen verwandten nackten und behausten Schnecken, ist das ganze Jahr über eine Plage

Fig. 1.

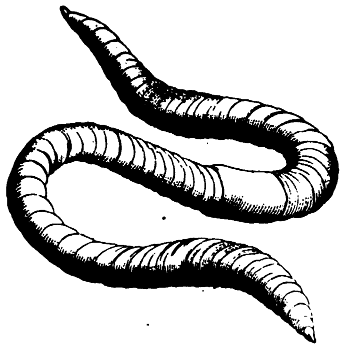


von Garten und Feld, namentlich auf feuchtem Boden und in regnerischen Jahren. Sie frisst, zumal bei Nacht, nicht blos alle Gemüse- und Kleearten, sondern auch die jungen Getreidepflanzen. Stärkeren Pflanzen kann sie weniger anhaben, sie entwachsen ihr eher. Ihr hauptsächlicher Aufenthalt sind die feuchtbleibenden Wiesen, Kleefelder, Hecken, Waldränder, denn Feuchtigkeit ist ihr Lebenselement. Von den angeführten Orten aus zieht sie nach den benachbarten bebauten Ländereien. Ihre Eier legt sie in kleinen Klümpchen in feuchte Vertiefungen des Bodens. In nassen Jahren wächst die Masse der Ackerschnecken mit jedem Monat und sie können zur wahren Landeskalamität werden. Als Sicherungsmittel gegen Schnecken werden empfohlen frühzeitige Saat, Entfernung feuchter tiefer Furchen, überflüssiger Grasraine und Reinhalten des Feldes, Beizen des Saatgutes mit salzigen Stoffen oder Kalkwasser, Umackern von Feldern die reichliche Schneckenbrut enthalten, im Kleinen Auslegen von Kohlblättern, Möhren- und Kürbisstücken, ja selbst Hohlziegeln und Brettchen, woran sie sich sammeln und getödtet werden können. Abgefressene schneckenreiche Saaten werden bei trockener Witterung gewalzt oder tief umgepflügt. Aufgestreuter ungelöschter Kalk soll bei

trockener Witterung längere Zeit für sie tödtlich, im Garten auch Kalkwasser und Seifensiederlauge von Nutzen sein.

Der Regenwurm, *Lumbricus terrestris L.* (Fig. 1), mit seinen verschiedenen Verwandten lebt von moderreicher Erde, die er nach der Verdauung in Form von Häufchen aus dem Boden stösst. Er kriecht aber auch des Nachts aus der Erde und vergreift sich an jungen Pflanzen, Krautsetzlingen u. dergl., die er sogar in seine Löcher zieht. In Blumentöpfen erzeugt er Säure des Bodens. — Man sammelt die Würmer in Gärten des Nachts bei Laternenschein, treibt sie auch aus der Erde durch Uebergiessen derselben mit einem Absude von getrockneten Wallnussblättern oder -schalen, oder sonstigen bittern Stoffen, zieht sie auch durch Auslegen von geschabten Möhren und Dünger an, so dass sie vertilgt werden können.

Fig. 1.



Auch Kelleresel (s. S. 54) und Milben sind den Keimlingen nachtheilig.

2) In Mistbeeten, Gewächshäusern, an Zimmerpflanzen:

Die Pflanzenspinne, *Acarus telarius L.,* ein winziges Thierchen, das zugleich an eine Milbe und an eine Spinne erinnert und rechts und links an der Schulter des Hinterleibs einen dunkeln Punkt hat. Sie überzieht in grosser Anzahl die Pflanzen die durch Trockenwärme leiden, manchmal selbst im Freien, mit einem zarten Gewebe. Die Blätter werden von den Spinnchen angebohrt und angesaugt, so dass sie nothleiden und öfters abfallen.

Man bürstet oder bestreicht die von der Spinne befallenen Pflanzen mit Seifenwasser und bringt sie in eine kühlfeuchte Atmosphäre, im Sommer an einen halbgeschützten Ort, wo

sie vom Thau befeuchtet werden können. In Gewächshäusern hilft häufiges Bespritzen mit Wasser.

Verschiedene Arten Kelleresel, *Oniscus asellus L.* z. B. (Fig. 1), halten sich in Mauerritzen, Kellern, Gewächshäusern und unter Düngerhaufen in Menge auf. Sie zerfressen des Nachts keimende Pflanzen, auch Früchte. Nur mechanischer Abschluss und Verstreichen von Ritzen, sowie Begünstigung von Spitzmäusen, die sie als Lieblingsnahrung verzehren, können gegen sie in Anwendung kommen.

Fig. 1.



Die Blasenfüsse, *Thrips* (vgl. S. 123, Fig. 2), sind langgestreckte so kleine Thierchen, dass sie dem nicht aufmerksamen Auge leicht entgehen und nur durch ihre Schädlichkeit sich verrathen. Man findet sie hauptsächlich an Malvaceen, Ficus, Viburnum, auch Dracänen. Sie bewohnen vorzugsweise die Rückseite der Blätter, bohren mit dem Rüssel das Blatt an und saugen das Grüne aus. Die Blätter werden dadurch gelb und verkümmern. Das beste Mittel gegen die Blasenfüsse ist wiederholtes Bestreichen mit Seifenwasser, ausserdem zeitweiliges Insfreiesetzen der befallenen Pflanzen.

Auch der Schildläuse, *Coccus*, gibt es eine grosse Zahl Arten welche den Gewächshaus- und Zimmerpflanzen nachtheilig werden. Die einen sitzen mehr an den Zweigchen, andere mehr an Blättern. Die einen sind umgekehrt bootförmig, die andern rund wie ein Schild. Sie verrathen sich ausser durch das Kümmern der von ihnen reichlich besetzten Pflanzen bald durch ihre Farbe, bald durch den süssen klebrigen Stoff welchen sie ausspritzen und der die Blätter bedeckend bei regnerischwarmer Witterung sich mit schwarzem Schimmel bedeckt. Abbürsten und Bestreichen mit Seifenwasser helfen wenigstens auf längere Zeit.

3) An Gewächsen des Küchegartens:

Auf der Spargel: Sobald dieselbe aus dem Boden schiebt, erscheinen darauf zwei Blattkäferchen, *Chrysomela asparagi L.*, mit sechs viereckigen Flecken auf dunkel-

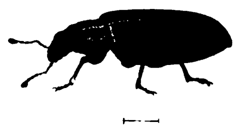
grünen Decken und *C. 12 punctata L.*, mit zwölf schwarzen Punkten auf gelben Decken. Sie benagen den jungen Schoss, legen ihre Eier darauf ab und geben dadurch das Dasein den fast kugligen olivengrünen Larven welche, in grösserer Anzahl vorhanden, der Pflanze durch Abfressen der Belaubung schaden und daher wie der Käfer durch Abklopfen in einen Schirm entfernt zu werden verdienen.

In den Wurzeln des Rettigs, der Möhre und der Zwiebel leben einige Fliegenmaden, gegen welche nur frühzeitiges Ausziehen der Wurzeln angerathen werden kann. Erstere Pflanze hat öfters auch vom grossen und kleinen Kohlweissling zu leiden (s. S. 103).

Der Salat ist eine Lieblingsspeise für eine Menge Raupen, die sich grossentheils am Boden halten und sorgfältig aufgesucht werden sollten.

Verschiedene Bohnenarten werden hauptsächlich kurz nach der Keimung heimgesucht von Schnecken (s. S. 52) und vom liniirten Graurüssler, *Curculio lineatus F.* (Fig. 1), der in die ersten Blättchen Buchten frisst und öfters mit einem Hamen abgeschöpft werden kann.

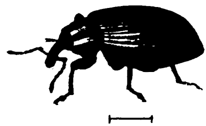
Fig. 1.



4) An Gewächsen des Blumengartens:

Die Stengel der Nelke werden durch sie aushöhlende Larven des Knöterigrüsselkäfers, *Curculio polygoni L.* (Fig. 2), zum Abstehen gebracht. Ihre Blätter zernagt ein Sonnenkäferchen, *Coccinella globosa L.,* als schwarzpunktirtes rostrothes Käferchen, sowie als blasse sechsbeinige, mit Reihen von Zweigdornen versehene kurze Larve. In ihren Samenkapseln endlich haust eine die Körner ausfressende, erdfarbige, fein schwarzpunktirte und mit Winkelschrägstrichen versehene Raupe der Kapseleule, *Noctua capsincola Esp.* Gegen alle drei genannten Kerfe ist nur unausgesetzte Aufmerksamkeit und Einzelnvertilgung möglich.

Fig. 2.



Levkojen, *Cheiranthus*, sind öfters heimgesucht von *Chrysomela napi* (Hammen), den Kohlweisslings- und einigen andern Raupen (Ablesen).

Malven und Lavateren werden an ihrem Laube von den Raupen des Malvenfalters, der Mangoldeule, des Malvenspanners befressen, welche abzulesen sind. Blätter und Blüthen verwüstet ein kleines erzfarbenes Rüsselkäferchen, das man zeitig abschütteln und vernichten kann.

Blumenzwiebeln sind nicht selten von Maden der Narzissen- und gesattelten Blumenfliege bewohnt, die uns schon mit den Zwiebeln zugesandt werden und gegen welche nichts zu unternehmen ist.

An Nelken und Georginen sehr widerwärtig der Ohrgrübler, Ohrwurm, *Forficula auricularia L.* Er ist im vollkommenen beflügelten Zustande (Fig. 1) wie im unbeflügelten der Nymphe von Jedermann gekannt, hält sich den Tag über oft in grosser Gesellschaft versteckt zwischen Blättern, unter Rinde, Steinen etc. und befällt des Nachts Pflanzentheile und Früchte von süssem Geschmack, besonders aber die Blumenblätter oben genannter Pflanzen.

Fig. 1.



Das über den Winter gekommene Weibchen legt im April unter Steinen seine Eier in einen Haufen worauf es, gleichsam brütend, sitzen bleibt. Bald darauf findet man auf Bäumen und Gebüschen die jungen, einer Holzlaus ähnlichen Ohrgrübler. Sie werden von der Alten geführt wie die Küchlein von der Henne. Im Hochsommer sind sie erwachsen und in grösster Zahl vorhanden.

Der Ohrgrübler scheint nicht zu fliegen, wesshalb man Blumen-, besonders Nelkenständer mit den Füssen ins Wasser stellt, ihn auch durch Papiertütchen von den Blumen abhält. Kommt er zufällig Jemand ins Ohr, so tödtet man ihn durch Eingiessen einiger Tropfen Oel oder Einbringen von etwas mit Terpentin getränkter Baumwolle.

Weisse Lilien und verwandte Pflanzen bewohnt vom ersten Frühjahr an der Lilienpfeifer, *Chrysomela merdi-*

gera L. Erst befrisst er die Blätter als rother, schwarzbeiniger Käfer, später als ekelhafte, ihren Unrath auf dem Rücken tragende Larve. Leicht zu vertilgen.

Resede, Kapuzinerkresse und Nachtviole werden häufig von Raupen der Kohlweisslinge und verwandter Falter befressen. Die Vertilgung ist mühsam.

5) Auf Gartengesträuchen:

Flieder- und Geisblatt werden öfters im Juni von den grünglänzenden Kantharidenkäfern, *Lytta vesicatoria L.* (Fig. 1), abgeweidet. Man sammelt und verkauft sie mit Nutzen an Apotheker. Verschiedene Raupen die sich ebenfalls vom Laube nähren, sind abzuschütteln oder abzulesen.

Fig. 1.



Die Ribes- (oder Stachel- und Johannisbeer-)arten beherbergen eine ziemlich grosse Anzahl verschiedener Tag- und Nachtfalterraupen, ausserdem in grösster verheerender Menge einige grüne oder scheckige Afterraupen, welche sämmtlich durch Abklopfen in einen Schirm zu sammeln sind, um vernichtet zu werden.

Der Schneeball wird im Sommer von einem erdgelben hüpfenden Käfer, *Chrysomela viburni Pk.* und seiner eidechsenförmigen Larve so abgefressen, dass von den Blättern nur das Rippenskelett übrig bleibt. Zeitiges Abklopfen.

Die Rosensträucher dienen ausser einigen in Holz und Rinde lebenden Kerfen einer grossen Zahl verschiedener anderer als Nahrungspflanzen. In den jungen Schossen entwickelt sich eine kleine Zikade, *Cicada rosae L.* (Fig. 2), die als vollkommenes Thierchen und als Nymphe die Schosse und Blätter besaugt, so dass sie bleichsüchtig werden. An den Blättern frisst ferner der Maikäfer und der ihm einigermassen ähnliche, aber viel kleinere Gartenlaubkäfer, *Melolontha horticola L.* (Fig. 3). Er findet

Fig. 2.

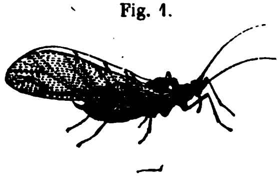


Fig. 3.



sich hauptsächlich im Juni und Juli, auch auf andern Sträuchern, ja selbst Bäumen, an denen er sehr gern die Blüthen verzehrt. Sodann die Raupen des Ringelspinners, des Goldafters, des Aprikosenspinners, der Ampfereule, des grossen und kleinen Frostspanners, die hauptsächlich grünen oder grüngelben Afterraupen einiger Blattwespen und mehrere nur zu wohl bekannte Blattlausarten, darunter die gemeine Rosenblattlaus, *Aphis rosae L.* (Fig. 1.) In Blätterwickeln bergen sich einige Wicklerräupchen und eine Afterraupe. Endlich in den Rosenknospen und Blüthen verschiedene Wicklerräupchen, welche sie befressen oder aushöhlen. — Gegen die äusserlich an der Belaubung sitzende Mehrzahl der genannten Kerfe ist Abschütteln oder Klopfen in einen Fangschirm wirksam. Die in Blattgespinnsten oder Knospen versteckten dagegen müssen einzeln getödtet werden. Gegen Blattläuse auf Rosenpflanzen im Zimmer empfiehlt sich das Bepinseln mit Seifenwasser.

Fig. 1.



6) An Obstbäumen im Allgemeinen:

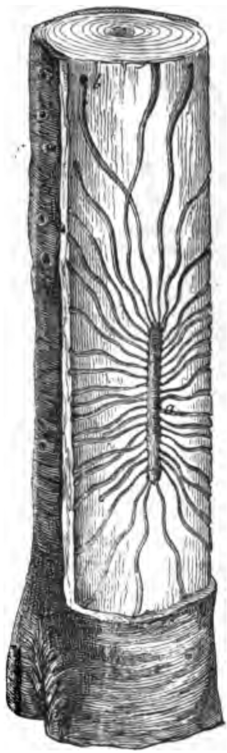
In der Wurzel und dem Holz anbrüchiger Stämme: der Weidenbohrer, *Bombyx cossus L.* Die fleisch-, auf dem Rücken dunkelrothe, breite, ausgewachsen fingerlange Raupe mit schwarzem starken Kopfe, schwarzem getheilten Nackenschild und nackten, schwarzen Hakenfüssen, dabei stechend saurem Geruch, braucht, um auszuwachsen, zwei bis drei Jahre. Man trifft sie manchmal gesellig und von verschiedenen Grössen, namentlich in ältern Obstbäumen. Sie frisst sich grosse Gänge durch das Holz. Alte Bäume sind davon öfters stark durchwühlt. Die erwachsene Raupe verlässt häufig den von ihr bewohnten Baum, um sich da oder dort zu verspinnen. Meist bleibt sie aber im Holz und frisst sich der Oberfläche desselben so nahe, dass es der mit Stachelkränzen versehenen, beiderseits stumpfen Puppe bei der Verwandlung im Juni leicht ist sich an die Oberfläche zu arbeiten

und dem daumendicken, stumpfflügligen, hell und dunkelgrau gerieselten Falter Ausgang zu verschaffen. Einziges angemessen erscheinendes Mittel gegen die Raupe, welche ihre Anwesenheit durch Herausschaffen ihres Unraths aus ihren Gängen verräth, Ersticken durch Schwefeldampf, unter Verschluss der Gangöffnungen.

Fig. 1.



Fig. 2.



Ferner mehrere Nagekäfer- oder Anobiumarten, die hauptsächlich das von Rinde entblöste Holz durchwühlen und an den von ihnen herrührenden, wie ein Schrotschuss aussehenden Löchern zu erkennen sind. Ihretwegen schon sind alle Baumverwundungen alsbald mit kaltflüssigem Baumwachse zu bestreichen. Sodann unter der Rinde, mehr oder weniger tief in den Splint eingreifend, zwei Stutzborkenkäfer, ***Eccoptogaster pruni* Rtz.** (Fig. 1) und ***E. rugulosus* Koch.** Sie bohren sich im Frühjahr durch die Rinde dauernd oder vorübergehend kränkelnder Obstbäume und legen zwischen Rinde und Splint, meist in senkrechter Linie, einen sogenannten Muttergang (Fig. 2 a) an, zu dessen beiden Seiten einzeln Eier gelegt werden. Aus diesen entstehen fuss- und nackenschildlose gekrümmte Larven, welche sich in Larvengängen strahlenförmig vom Muttergang entfernen und am Ende, wenn sie ausgewachsen sind, in einer selbstgefertigten Höhlung verpuppen, um sich als junge Käfer durch die Rinde an's Licht zu fressen (f). Der grosse Stutzborkenkäfer scheint gewöhnlich einjährige, der kleine eine kürzere Entwicklungsdauer zu zeigen. — Durch die

Rinde und tief in's Holz des Baumes, besonders des Apfelbaumes, dringt der ungleiche Borkenkäfer, ***Bostrichus dispar Hellw.***, dessen Männchen (Fig. 1) auffallend kleiner und platter ist als das Weibchen (Fig. 2). Dieses legt einen aufrecht stehenden Fächergang (Fig. 3) an, worin die Eier gruppenweise gelegt werden und später Eier, junge und alte Larven, Puppen und selbst junge Käfer durcheinander liegen. Die Larven zehren an den Wänden der Gänge. In schwachen Stämmchen der Baumschulen erlaubt der enge Raum dem Käfer nicht seinen Gang fächerförmig, sondern nur einfach oder gegabelt zu gestalten. Es scheint dass auch dieser Käfer, der im Frühjahr zu brüten anfängt, nicht den ganzen Sommer zur Entwicklung seiner Brut nöthig hat und eine zweite Brut beginnt, welche im nächsten Frühjahr den Käfer liefert. Alle Borkenkäfer stellen sich vorzugsweis an etwas kränkelnden Bäumen ein. In Folge günstiger Jahrgänge erholen diese sich öfters wieder von den Angriffen derselben. Daher ist nicht jeder Baum als verloren zu betrachten, der, zumal blos in der Krone, vom Borkenkäfer befallen und nachher kräftig mit Dünger versehen wird. Besitzer grösserer Obstgärten können die Borkenkäfer dadurch ferne halten, dass sie diesen oder jenen ohnedies zu entfernenden Baum ringeln, allmählich absterben lassen und, wenn die Käfer sich darin eingenistet haben, fällen, schälen, die sich ergebende larvenbesetzte Rinde aber verbrennen lassen. Ist solches zur rechten Zeit versäumt worden, so hat man sich, statt die Kerfe zu mindern, eine Hecke solcher herangezogen. — Unter der Rinde der Birnbäume, namentlich der älteren, findet man sehr häufig lange, zickzackförmig auf- oder absteigende, 2 bis 3 Millim.

Fig. 1.



Fig. 2.

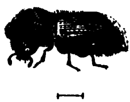


Fig. 3.



Fig. 1.

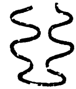


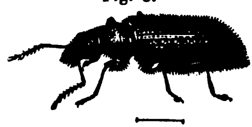
Fig. 2.



breite Gänge (Fig. 1). Sie endigen am Schlusse mit einem breit dreieckigen Flugloch (Fig. 2) und wurden angelegt von einem Prachtkäfer, *Buprestis sinuata Ol.*, dessen langgestreckte breite breitkopfige und mit doppelspitzigem Schwanzende versehene weisse fusslose Larve man so sparsam findet als den Käfer. Der Kerf bewohnt nicht selten auch gesunde Bäume. Solche aber, die von ihm in Anzahl bewohnt sind, bekommen leicht dürres Holz oder gehen eher ein. Vermuthlich liesse sich der Käfer wie die Borkenkäfer und mit diesen in Fangbäume locken und vernichten. Die breiten grossen Bockkäferlarven, mit grossem hornigen Kopf und kleinen Beinen oder fusslos, und auf dem Rücken der Ringe mit rauhen platten Stellen (Haftscheiben) zu Erleichterung des Kriechens in den Gängen, kommen wohl nur in anbrüchigem Holz oder kranken Obstbäumen vor.

An Knospen oder junger Belaubung lebt eine ziemlich grosse Zahl von Rüsselkäfern mit schön grünschuppiger oder sonst metallisch glänzender Oberfläche. So der Silbergrünrüssler, *Curculio argentatus L.* (Fig. 3) und Verwandte, auch der braune Grünrüssler, *Curculio oblongus L.*, ein 5 Millim. langer, ziemlich stark behaarter braundeckiger Rüssler, welche sämmtlich Knospen und junge Belaubung der verschiedenen Obstbäume benagen, wovon letzterer aber besonders in Baumschulen durch Ausfressen der Augen an Pfropflingen schädlich wird. Der grösste Theil der genannten Käfer lässt sich durch Abklopfen in einen Fangschirm wegschaffen. In Baumschulen dürfte wenigstens an einem Theile der bedrohten Pfropflinge der Versuch mit Papierhauben zu machen sein.

Fig. 3.



Die Zahl auf Obstbäumen schädlicher Raupen ist nicht minder gross.

Livree- oder Gabelraupe, *Bombyx neustria L.* (Fig. 1 folg. S.), heisst die blaukopfige, gestreckte, blau, roth, gelb

Fig 1.



und weiss linirte, weich und dünn behaarte Raupe, welche sich im Mai und Juni in Gesellschaften, in den Astgabeln der Obstbäume aufhält, von hier aus aber verheerende Weidezüge auf die Belaubung anstellt. Anfangs Juni verpuppt sie sich in einem weissstaubigen Gespinnste, das am Stamm, einem Zaun oder sonst wo untergebracht wird, eine schwarzgraue kurzhaarige Puppe enthält und nach drei bis vier Wochen den nachstehenden Falter (Fig. 2) liefert, der sehr oft Abends dem Lichte nach in

Fig. 2.



Fig. 3.



die Zimmer fliegt. Nach der Begattung legt das Weibchen seine Eier in einen harten Ring (Fig. 3) um ein dünnes Zweigchen. Erst mit dem nächsten Frühling kriechen aber die jungen Räupchen aus. — Man zieht am besten gegen die grossen Raupengesellschaften zu Felde, die man mit einem Lumpen, kurzen Besen oder Strohwische zerfegt, wobei man behutsam zu Werke zu gehen hat, weil sich die beunruhigten Raupen schnell herablassen und am Boden einzeln aufgesucht werden müssen.

Ebenso häufig und verheerend die Goldafterraupe, *Bombyx chrysorrhoea L.* (Fig. 1 folg. S.), von dunkelgraubrauner Farbe, weissen Seitenflecken und, auf dem neunten

und zehnten Ring, einer siegellackrothen Warze. Sie ist ebenfalls im Mai schädlich, wo sie ihre Hauptentwicklung nimmt. Man trifft sie alsdann meist zerstreut auf den Bäumen. In der ersten Hälfte Juni verspinnt sie sich in eine Blattfalte. Oft verspinnen sich viele zusammen in einen Blätterknäul. Ihr Gespinnst ist ziemlich lose,

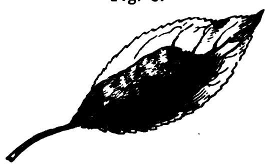
Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



mit einzelnen Raupenhaaren durchwoben, doch nicht durchsichtig. Puppe schwarz, vorn breit, hinten mit hakenborstiger Endspitze. Der sehr träge weisse Falter (Fig. 2) erscheint Ende Juni und Juli. Das befruchtete Weibchen legt seine Eier auf Blätter oder Zweige in einen goldhaarigen zunderähnlichen Klumpen (Fig. 3), wozu die goldbraunen Afterpolsterhaare verwendet werden. Noch im Spätsommer kriechen die Räupchen aus den Eierklumpen, weiden auf den nächsten Blättern und verspinnen sich vor Winter in einige dürre am Baume von ihnen festgesponnene Blätter, die sog. grossen „Raupennester“ (Fig. 4), worin sie vor strenger Kälte geschützt den Winter zubringen. Mit den ersten warmen Frühlingstagen machen sie Ausmärsche und beginnen ihre Verheerungen. Man vernichtet die Gold-

Fig. 4.

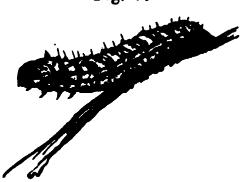


afterraupe mit Leichtigkeit durch Entfernung der leicht sichtbaren Raupennester von den Bäumen. Ein polizeiliches Gebot des Selbstschutzes gegen Ungeziefer ist nirgends gerechtfertigter als hier.

Die Raupe des verwandten ungleichen Spinners, *Bombyx dispar L.*, lebt ungefähr zur selbigen Zeit. Sie ist viel grösser, bis 5 Centim. lang, mit grossem braunen gelbgestreiften Kopfe, grauem Leib mit vorn blauen, gegen hinten rothen Haarwarzen und sonst sehr langen Einzelnhaaren. Sie hält sich über Tag in Verstecken, z. B. Höhlungen des Baumes. Ihre Gefrässigkeit ist sehr gross. Sie verspinnt sich in sehr fadenarmem Gewebe am nächsten besten Ort und erscheint im Hochsommer als Falter. Das Männchen ist viel kleiner als das Weibchen und braun. Dieses ist gross, dick, mit weissen zackenlinigen Flügeln und einem dicken dunkelbraunen Haarpolster, das zum Bedecken der dadurch einem Stück schwarzbraunen Zunders ähnlich werdenden Eierhaufen („grosse Eierschwämme") dient. Solche Schwämme werden ohne Wahl an Bäume, Wände, Pfähle oder dergl. abgelegt. Sie bleiben über Winter unverändert, zu welcher Zeit man sie aufsuchen und vernichten muss.

Mit den vorhergehenden und zu gleicher Zeit erscheinend die Blaukopfraupe, *Noctua coeruleocephala L.* (Fig. 1), welche sich ausser durch das schon in ihrem Namen liegende Kennzeichen durch ihre blassgelben Längsstreifen auf schmutzigweissem Grund und schwarze Borstenwärzchen bemerklich macht. Da seine unscheinbaren Eier vom weiblichen Falter an die Rinde gelegt werden und die Raupe, wenn auch häufig, so doch nicht gesellig vorkommt, bleibt gegen den Blaukopf kein anderes Mittel als das des Abklopfens. Sodann die kleinere, ziemlich schlanke, glatte, aber sammtschwarze, braunkopfige Raupe der Frühbirneule, *Noctua satellitia L.*

Fig. 1.



Von Spannraupen zeichnen sich durch Menge des

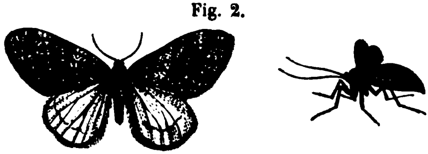
Vorkommens einige Arten besonders aus. Diejenigen des kleinen Frostspanners, *Geometra brumata L.*, auch kleiner Spanner oder Fresser benannt (Fig. 1), sind grün

Fig. 1.



und weiss gestreift. Sie kommen im ersten Frühling aus kleinen rothgelben, an den Zweigen meist einzeln sitzenden Eierchen, sind anfänglich sehr klein und halten sich versteckt zwischen Schuppen der Knospen, so dass man sie nicht leicht bemerkt. Bereits benagen sie die jungen zarten Theile der Blätter- und Blüthenknospen, wovon die letztern grossentheils zu Grunde gehen. Mit der Entwicklung der verschont gebliebenen Blüthe- und Blätterknospen geht auch diejenige der Raupe Hand in Hand. Nun kann sie sich dem Auge nicht mehr so leicht verbergen. Ihre Verheerungen richtet sie aber hauptsächlich bei Nacht an. Meist in Gesellschaft der beiden nachfolgenden Arten entblättert sie die Bäume oft gänzlich und macht, selbst wenn sie einen Theil der Früchtchen übrig lässt, einen Obstertrag unmöglich. Ende Mai und Anfangs Juni lassen sich die ausgewachsenen grünen Frostspannraupen an einem Faden von den Bäumen herab und

Fig. 2.



verpuppen sich in der Erde. Merkwürdigerweise erscheinen daraus die Falter (Fig. 2) von Ende Oktober an durch November und December, bis der Boden festfriert, und

nachher wieder, ein zurückgebliebener Theil, im Februar und März, wenn in diesen Monaten der Boden offen ist. Der zarte männliche Falter fliegt an milden Abenden, bei nebliger Witterung auch den ganzen Nachmittag in Wald und Feld, zumal um Obstbäume. Er sucht sich ein Weibchen auf. Dieses ist nur mit kurzen, zum Fliegen ungeeigneten Flügelchen versehen, langbeinig, und besteigt daher die Bäume zu Fuss und legt, nachdem es von einem Männchen befruchtet worden, seine Eier hauptsächlich in die Krone ab.

Zur gleichen Zeit und mit der vorhergehenden haust in Menge die an der Unterseite gelbe, auf dem Rücken rothbraune Spannraupe des grossen Frostspanners, *G. defoliaria L.* (Fig. 1). Im Juni und Juli verpuppt auch sie sich im Boden, um zur selben Vor- und Nachwinterzeit wie der kleine Frostspanner als Falter zu erscheinen. Auch bei dieser Art ist blos das Männchen beflügelt. Es hat grosse dünne, gelblich weisse, auch gelbe und grau bestäubte, mit braunem Querband und einem schwarzen Punkte versehene Vorder- und blasse, bestäubte Hinterflügel. Das unbeflügelte Weibchen ist 11 Millim. lang und 4 Millim. dick, gelblich weiss mit schwarzen Flecken auf dem Rücken und einer Menge kleiner Fleckchen. Art der Fortpflanzung wie beim vorhergehenden. Das Weibchen legt auch seine grössern Eierchen an dieselben Stellen.

Fig. 1.



Der Obstspanner, *Geometra pomonaria Esp.* (Fig. 2), ist grösser, braungrau oder graubraun, mit einer Art Rautenring und vielen Wärzchen und Borsten. Er findet sich in manchen Jahren in grosser Zahl in Gesellschaft des kleinen und grossen Frostspanners. Auch bei ihm hat das Weibchen keine Flügel. Entwicklung des Falters im Frühling, jedoch weit unsicherer als bei den Frostspannern.

Fig. 2.



Vortreffliches Mittel gegen die drei vorhergehenden Arten der handbreite „Theerring" (Fig. 1), den man um den Baumstamm anlegt, sei es dass man den Theer auf Papier oder auf Tabaksblei streiche. Er muss vom 20. Oktober an angelegt bleiben und häufig, d. h. alle paar Tage aufgefrischt werden, bis gefrorener Boden wird. Nochmals ist er vom 1. März an zu bestreichen. Die auf den Baum steigenden Weibchen kleben sich massenhaft auf dem Theere fest. Die Eier, die sie etwa unterhalb des Rings abgelegt haben, sind nachher zu vernichten. Selbstverständlich müssen Rinnen am Stamm, durch welche das Insekt unter dem Theerring durchkriechen könnte ausgefüllt, Baumstützen entfernt, auch dafür gesorgt werden dass der Theer, der dem Baume schädlich ist, nicht an der Rinde herabtriefe. Man setzt ihm desshalb, wenn er dünnflüssig ist, in der Wärme $1/4$ bis $1/3$ Harz bei. — Ist das Anlegen von Theerringen versäumt worden, findet sich die Gesellschaft der drei Spanner in verheerender Menge auf den Bäumen, so ist nur sorgfältiges Abklopfen der Zweige von Nutzen. Geschieht es erst wenn die Raupen fast ausgewachsen sind, so hat es wenig Werth.

Fig. 1.



Im Mai und Anfangs Juni bemerkt man auf mehreren Obstbaumarten öfters mehr als faustgrosse Gespinnste mit einer Menge gelblicher oder grauer, mit zwei Linienreihen schwarzer Punkte gezeichneter Räupchen der Gespinnstmotten, *Tinea malinella Zell.* (Fig. 1 folg. S.), *variabilis Zell.* und *padi Zell.*, welche sich vom Laube nähren und durch dessen Zerstörung dem Wachsthum der Früchte und des Holzes merklichen Eintrag thun. Man hat daher die Gespinnste, sobald man sie bemerkt, sammt den darin enthaltenen Raupen- oder Puppenkolonien, im Nothfall mit dem Obsthaken, zu entfernen. Andernfalls erscheinen im Juli die weissen schwarzpunktirten Falterchen, *(M.)* welche ihre Eier partieenweis an die Schosse legen und die Raupenfamilien des nächsten Jahres begründen.

Fig. 1.



7) An einzelnen Obstbäumen vorzugsweis:

In Blüthe- und Laubknospen des Apfelbaums und in Laubknospen des Birn- und Pflaumenbaums findet man als kleine 2 Centim. Länge erreichende graugrüne Raupe mit schwarzem Kopf, eben solchem Nackenschild und schwarzen Punkten, den grauen Knospenwickler, *Tortrix variegana Tr.*, der sich im Verstecke hält, wenn man aber dieses öffnet, schnell an einem Faden herausstürzt. Die Raupe ist stets allein in ihrer Knospe und richtet diese in der Regel zu Grunde. Sie verwandelt sich in ihr zu einer schwarzen Puppe, aus der bereits im Mai und Juni das

Falterchen mit seinen zu $^2/_3$ grauen, braun und weiss gefleckten, am Ende mit weissem grau geflecktem Querbande versehenen Vorderflügeln hervorgeht. — Nur an niedern Stämmen ist es möglich, die Raupe in ihren zusammengeklebten Blüthe- oder Laubknospen zu verfolgen. Besonders in den Blütheknospen des Apfelbaums lebt ferner die kleinere rothe Knospenraupe, *Tortrix ocellana Schmidb.*, welche, im Frühling aus dem an die Knospe gelegten Ei gekrochen, noch zeitiger thätig ist als die vorhergehende und die Blüthenknospen durch Zusammenspinnen der allgemeinen Knospendecke zu einem Knäule verbindet, der ihr zum bequemen Aufenthalte dient. Das braunrothe schwarzköpfige lebhafte Räupchen, das sich hier auch verpuppt, um Ende Mai bis Anfang Juli als weiss- und braungrauscheckiges Falterchen zu erscheinen, ist besonders an Zwerg- und Spalierbäumen lästig und muss einzeln verfolgt werden.

An den Laub-, besonders aber den Blütheknospen der Apfelblüthenstecher, *Curculio pomorum L.* Schon in den ersten sonnigen Frühlingstagen fliegt auf Apfel- und Birnbäumen, zumal ersteren, ein kleiner langschnäbliger Rüssler (Fig. 1), der sich auf den Knospen begattet und kurz darauf die Blütheknospen durchsticht, um ins Innere der einzelnen Blüthenanfänge einzelne Eier zu schieben. Aus diesen entstehen Lärvchen (Fig. 2), welche die Staub-

Fig. 1.

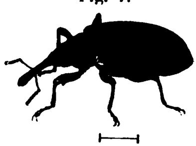
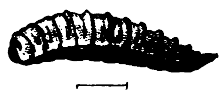


Fig. 2.



fäden zerfressen, so dass die Blüthe zwar fortwächst, aber die Blumenblätter nicht entfaltet (Fig. 1 folg. S.), vielmehr braun wird („Brenner“ der Landleute) und später taub abfällt. Solches zu Ende Mai, nachdem die Larve sich zu Puppe und Käfer verwandelt und dieser sich durch ein Loch herausgefressen hatte, um den Sommer über nicht mehr zu brüten. Auf geringem Boden und in Jahren

Fig. 1.



langsamer Blüthenentwicklung ist der durch den Blüthenstecher verursachte Schaden nicht ohne Bedeutung. Leider aber sind die gegen ihn empfohlenen Mittel, nämlich wiederholtes Abschütteln der Bäume worauf der Käfer thätig ist, Ablesen der Käfer an niedern Bäumen und Vernichtung der die Jungen enthaltenden braun gewordenen Blüthen im Grossen kaum möglich.

Die jungen Schosse aller Obstbäume, so lange sie noch weich und unverholzt sind, werden in einzelnen Jahren sehr häufig, und besonders zum Verdrusse der Spalierbesitzer, in Kleinfingerlänge quer abgeschnitten (Fig. 1 folg. S.) durch den kleinen stahlblauen behaarten Zweigabstecher, *Rhynchites conicus Ill.* (Fig. 2 folg. S.). An Spalieren muss gegen den in die Augen fallenden Käfer zu Felde gezogen werden.

Ausserdem stellen sich an den jungen Schossen kleine zikadenähnliche Blattsauger mit ihren wolligen geselligen

Fig. 1.



Fig. 2.



Jungen ein, welche ihre Umgebung verunreinigen, gegen welche aber im Grossen so wenig etwas geschehen kann, als gegen die sonderbaren Schildläuse, *Coccus*.

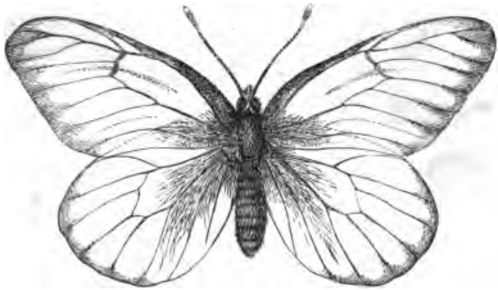
Fig. 3.



Der Belaubung der Obstbäume, besonders des Birnbaumes nachtheilig sind die Raupen des Baumweisslings, *Papilio crataegi L.* (Fig. 3). Man trifft sie, mit dem ersten Frühling aus Raupennestern, sogen. kleinen Raupennestern an den Zweigen der Bäume gekommen, gesellig

und rasch wachsend an den jungen Schossen und Blättern. Erst grösser geworden halten sich dieselben nicht mehr zusammen. Gewöhnlich im Mai ist die schwarz und braun gestreifte Raupe ausgewachsen und verpuppt sich an einem Zweigchen oder sonst wo aufgehängt zur gelblichen weiss punktirten Puppe (g), aus welcher sich gewöhnlich im Juni der allbekannte Falter (Fig. 1) entwickelt, den man bald

Fig. 1.



darauf seine gelben Eierchen in Form eines Kuchens auf die Blätter legen sieht. Die Räupchen kriechen noch im Sommer aus, spinnen sich aber vor Winter Blättergespinnste. An niedrigen Bäumen, in Gärten vertilgt man die leicht sichtbaren gelben Eierkuchen auf den Blättern, auf Hochstämmen werden die meist nur aus einem dürren Blatte bestehenden Raupennester mit denjenigen des Goldafters über Winter entfernt. — Sodann die Afterraupe der geselligen Birngespinnstblattwespe, *Lyda pyri Schr.* (Fig. 1 folg. S.). Grosse Gesellschaften von solchen gelben Raupen mit schwarzem Kopf, öfters knaulähnlich verschlungen, finden sich in einem kothreichen Gespinnste, welches immer weiter über einen Ast fortgesetzt wird, so dass an diesem häufig kein Blatt mehr übrig bleibt. Im Sommer lassen sich die einzelnen Afterraupen auf den Boden herab und graben sich handtief ein, denn sie fürchten vor allem Austrocknung, und im nächsten Mai erfolgt die Verwandlung zur Blattwespe. — Man hat die Afterraupengesellschaften zu vernichten wann sie noch jung sind.

Den Früchten des Birnbaums, so lange sie Erbsen- bis Haselnussgrösse haben, setzen in einzelnen Jahren kleine weisse Maden (Fig. 2) von Gall- und Trauermückchen *(Cecidomyia nigra Mg., Sciara pyri Schmidb.* und andere) zu. Sie fallen alsdann mit eingeschrumpften Hautstellen oder Löchern massenhaft, oft sämmtlich ab (Fig. 3), und es entwickeln sich aus den darin verweilenden oder herausgekrochenen und in der Erde verborgenen Puppen im Juli

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



und August die kleinen zarten schwarzen Schnäkchen, welche ihre Eier erst im darauffolgenden Frühling in die Blüthe legen, aber kaum eine Verfolgung zulassen.

In Aepfeln und Birnen haust die jedem Knaben bekannte fleischrothe Raupe des Apfelwicklers, *Tortrix pomonana L.* (Fig. 1), auch „Obstmade" genannt. Sie frisst sich im

Fig. 1.



Juni oder Juli, aus dem Ei gekommen, in die Frucht ein, von deren Fleisch, auch öfters Kernen, sie sich nährt. Ihrem allmählichen Wachsthum entsprechend unterhält sie einen Gang nach der Oberfläche, durch welchen sie ihren Unrath herausschafft. Je nachdem durch ihre Thätigkeit wichtigere oder unwichtigere Theile zerstört werden, bleibt die Frucht in der Entwickelung mehr oder weniger zurück, nimmt die Farbe frühreifen Obstes an und fällt ab. Mit ihr häufig die Raupe. Doch verlässt diese auch nicht selten den Apfel oder die Birne welche sie bisher bewohnt hatte, um einen andern Apfel, eine andre Birne zu beziehen, zuweilen so dass die Raupe die bisher bewohnte und die neue an einander, auch wohl mit

einem nahen Blatte zusammenspinnt. Im August und September ist die Raupe erwachsen und geht aus der noch hängenden oder mit ihr abgefallenen Frucht heraus. Im erstern Falle sucht sie am schuppigen oder rauhrindigen Stamm eine bequeme Stelle, um sich eine mit Holzschabseln vermengte Hülle zu fertigen, im andern Falle muss sie mit der nächsten besten Stelle fürlieb nehmen. In Obstkammern wählt sie Ritzen der Wand oder des Gebälks, um sich hier zu verspinnen. Erst im nächsten Frühling verwandelt sie sich zur Puppe. Diese schiebt sich bald darauf weit aus dem Gespinnste heraus und entlässt im Juni und Juli den grau- und schwarzgerieselten, mit Goldmakel in der Hinterecke des Vorderflügels versehenen Falter (Fig. 1), welcher seine Eier an die jungen Früchte legt. — Es ist bei der handgreiflichen Schädlichkeit des Kerfes fleissiges Sammeln des abgefallenen madigen Obstes und dessen baldige Verwendung zur Mostbereitung, andernfalls Werfen in ein Güllenloch zu empfehlen. Durch Uebertünchen des Stammes mit Kalk oder zähem Lehm kann auch ein grosser Theil der in der Rinde versponnenen Raupen vernichtet werden.

Fig. 1.



An Rindeschrunden der jüngern Aeste des Apfelbaumes, oft bläulichweiss bartähnlich daran herabhängend, die rothe, mit weissem Duft, einer Art Wolle, überzogene Blutlaus, *Aphis lanigera Hsm.* Sie saugt mit ihrem Rüssel an den Zweigen. In dessen Folge bilden sich warzenförmige Holzwucherungen, an denen sich die Blutlaus besonders gern aufhält und vermehrt. Sie ist gegen Kälte ziemlich unempfindlich, denn man findet sie noch mit kleinen Jungen bis tief im Winter auf den Bäumen. Dass diese, wo sie sich einmal eingenistet hat und eine Reihe von Jahren hindurch haust, was namentlich in etwas engen und weil baumreichen auch dumpfigen Hausgärten der Fall ist, nothleiden und viel dürres Holz bekommen, unterliegt keinem Zweifel. Man empfiehlt, als nicht eine Blutlaus auf den Bäumen lassend, Bespritzen

mit einem Brei, entstanden durch Anrühren gesiebter feiner Thonerde mit Wasser und Terpentin.

Am jungen, noch weichen Laube des Apfelbaumes stellen sich mehrere Arten Blattläuse, insbesondere die grüne Apfelblattlaus, *Aphis mali F.,* in grossen Gesellschaften ein. Den Winter über nämlich bemerkt man am jüngsten Holz und den Knospen kleine schwarze und desshalb schiesspulverähnliche Eierchen. Aus ihnen kommen im ersten Frühling unbeflügelte grüne weibliche Blattläuse, welche ohne Begattung sehr bald Junge zu gebären anfangen. Bei der Raschheit womit die Jungen ein gleiches thun, entsteht in demselben Sommer eine ganze Reihe von Generationen, unter denen jedoch den Sommer über auch dunkle beflügelte Weibchen auftreten, welche von den steif werdenden Blättern des einen Baumes auf minder lederartige andrer Bäume überfliegen, um hier die Fortpflanzung der Art in derselben Weise zu betreiben, wie vorher die unbeflügelten Individuen. Von den alten Blättern der ersten Schosse und grosser Bäume ziehen sich so Kolonien auf die noch weichern Nachschosse und die länger anhaltenden Hauptschosse junger Bäume. Im Herbst endlich kommen schmächtige Männchen zum Vorscheine, welche die noch vorhandenen Weibchen befruchten. Von diesen rühren die vorstehend geschilderten schwarzen Eier her. Nur in Gärten kann von Abschneiden des mit zahlreichen Eiern besetzten jährigen Holzes, das Bestreichen desselben mit Lehm, Abpinseln u. dergl. im Grossen nicht ausführbaren Vertilgungsmitteln die Rede sein.

Auch Zwetschen- und Pflaumenbäume haben einige eigenthümliche Feinde. Schon kurz nach der Blüthe, wann die Frucht etwa stark erbsengross ist, und im Laufe mehrerer späterer Wochen, wann die Steinfrucht schon mehr als die Grösse einer Mandel erreicht hat, findet man unter den Bäumen viele Früchte liegen, welche sich nicht mit ihrem ganzen Stiele, sondern nur mit einem Theile desselben vom Baume gelöst haben. Untersucht man sie näher, so bergen sie in der Nähe des Stielansatzes an einer punktgrossen, eingesunken erscheinenden dun-

keln Stelle in ganz geringer Tiefe ein ziemlich grosses weisses Ei. Manchmal auch stecken in einer jungen Zwetsche oder Pflaume zwei solche Punkte mit je einem Ei. Solches rührt von einem Rüsselstecher, dem Pflaumenstecher, *Rhynchites cupreus L.*, her. Dieser kupferrothbraune, obenher starkrauhe und mit kurzem Rüssel ausgerüstete, dem Zweigabstecher ähnliche, aber doppelt so grosse Käfer bringt nämlich sein Ei am angegebenen Ort unter und schneidet darauf den Stiel der jungen Frucht durch, damit sie vom Baume falle und, am kühlen Boden feucht bleibend, der bald aus dem Ei kriechenden fusslosen braunköpfigen weissen Larve zur Nahrung diene. Zur selbigen Zeit wo man die abgeschnittenen Zwetschen oder Pflaumen findet, hängen auf denselben Bäumen Früchte mit einem grossen Loch, aus dem Unrath und ein ekelhafter Wanzengeruch dringen und in dessen Grunde man eine Afterraupe der Pflaumensägewespe, *Tenthredo fulvicornis Klug* (Fig. 1) bemerkt. Sie nährt sich

Fig. 1.

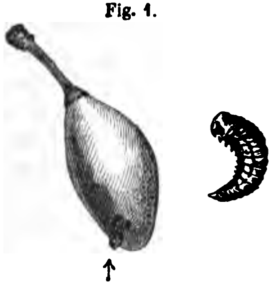
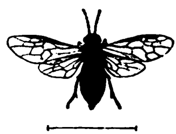


Fig. 2.

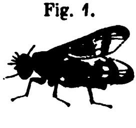


vom Innern der Frucht und diese fällt mit ihr im Juni oder Juli unreif zu Boden. Die Afterraupe kriecht etwas früher oder später heraus und dringt in das Erdreich, wo sie sich ein papierähnliches braunes Gehäuse spinnt. Im nächsten Frühjahr entwickelt sich daraus die schwarze gelbbeinige Sägewespe (Fig. 2), die sich in Anzahl in der Blüthe von Pflaumen- und Zwetschenbäumen findet und ihr sehr kleines Ei in einen Kelchausschnitt schiebt, nachdem sie mit der Legsäge einen schiefen Einschnitt

in denselben gemacht hat. Die beiden vorgenannten Kerfe sind den wirklich schädlichen beizuzählen. Ihre Vertilgung geschieht mittelst Abklopfens oder Schüttelns der Bäume am frühen Morgen, wo die Kerfe noch halb schlafend sind. — Gegen die Reifezeit des Obstes haust in Zwetschen und Pflaumen die bekannte, die letztern verunreinigende röthliche Pflaumenraupe, *Tortrix funebrana Tisch.,* gegen welche jedoch nichts weiter empfohlen werden kann als baldige, d. h. Verwendung der Frucht so lange die Hauptmenge der Räupchen sich noch in derselben befindet.

Der Kirschbaum ist ausser durch die meisten Obstbaumkerfe, besonders heimgesucht durch einen Rüsselkäfer welcher, wie der Pflaumenstecher, sein Ei in die noch erbsengrosse Kirsche legt und deren Stiel durchnagt, so dass sie zu Boden fällt. Nicht selten ist der Boden wie besäet mit solchen Kirschen. Von welchem Rüsselkäfer sie herrühren, ist noch nicht genau festgestellt. — Die Belaubung leidet häufig durch die gesellig lebende, oft in Klumpen anzutreffende Raupe des Kirschenfalters, *Papilio polychloros L.* Sie ist gross, graublau und mit Reihen brauner Zweigdornen besetzt. Man schneidet die ganzen Raupengesellschaften sammt dem Zweig ab, worauf sie sitzen. In den erwachsenen Kirschen lebt, manchmal zu mehreren in derselben Kirsche, die kleine Kirschenmade, *Musca cerasi L.* Man findet sie in der Nähe des Stieles, wo sie das Fleisch zerstört und Gährung verursacht. Schliesslich läuft sie heraus und erstarrt zur kleinen Tonne, um im Mai des darauffolgenden Jahres als glänzend schwarzes Scheckfliegchen (Fig. 1) mit gelbem Schildchen zu erscheinen. Es legt seine Eier an die jungen Kirschen. Wegen der sie bewohnenden ekelhaften Made müssen manche Kirschensorten welche sonst gegessen würden, zur Branntweinbereitung bestimmt werden, was der raschen Fäulniss der ergriffenen Kirschen wegen möglichst bald zu geschehen hat. Ein besonderes Mittel gegen den Kerf dürfte schwer zu finden sein.

Fig. 1.



Der Wallnussbaum beherbergt einen namhaften Theil der Kerfe die auf den Obstbäumen leben und welche dort aufgezählt sind.

Die Hasel sogar ernährt eine grosse Zahl der Obstbauminsekten. Nebenbei lebt zuweilen in ihren Schossen eine gelbe Bockkäferlarve, *Cerambyx linearis F.*, die mit den absterbenden Trieben zu vernichten ist. Die Nüsse bewohnt zum Verdrusse der Gartenbesitzer und der Jugend eine weisse braunköpfige Larve (Fig. 1), welche den grössern Theil des Kerns verzehrt, statt dessen ihren Unrath hinterlässt und sich durch ein bei ihrer Grösse auffallend kleines Loch herausfrisst, dann aber Behufs der Verwandlung in den Boden geht, um im nächsten, zweitnächsten oder gar einem spätern Jahr im Sommer zur Entwicklung zu kommen als lang- und krummschnäbeliger gelbbrauner Haselnussrüssler, *Curculio nucum L.* (Fig. 2), *glandium Marsh.* und *venosus Germ.* Schon der lange Schnabel des Käfers deutet an dass dieser seine Eier tief in die halbgewachsene Nuss zum Kern hinabschiebt, also namentlich im Juni und Juli brütet. Zu dieser Zeit ist er in Anzahl auf Haselgebüschen, ebenso häufig aber auch auf Eichen zu finden, deren Frucht seiner Larve zur Nahrung dient wie die Haselnuss. In Gärten oder an Feldhecken, entfernt von Eichwaldungen, kann man daher mittelst öfteren Abklopfens der Haselsträucher im Juni und Juli und Vernichtung der dabei erlangten Käfer das Madigwerden der Nüsse vermeiden. Die in den gesammelten Haselnüssen enthaltenen Larven lasse man auf dem Speicher vertrocknen, statt sie zusammenzukehren und hinauszuwerfen.

Fig. 1.

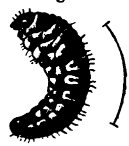


Fig. 2.



8) Auf Feldpflanzen:

a) An den Wurzeln der verschiedensten Gewächse:

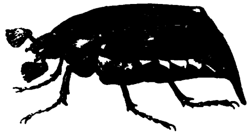
Der allbekannte Engerling (Fig. 1 folg. S.), d. h. die

Larve des Maikäfers, *Melolontha vulgaris L.* (Fig. 2). Dieser erscheint bekanntlich, je nach Gegend und Jahrgang,

Fig. 1.



Fig. 2.



zwischen Anfang April und Ende Juni. Einzelne Vorläufer kommen öfters schon im Februar oder März, und Nachzügler im Juli vor. Nach vorausgegangener schöner Witterung pflegen die Maikäfer an den ersten lauen Abenden in Menge zu schwärmen. Sie suchen dabei ihre Nahrungspflanzen und das andere Geschlecht auf. Oft ziehen sie desshalb von den Wiesgründen des Thales den bewaldeten Höhen, vom Felde den Waldträufen zu. Denn ihre Lieblingsnahrung ist das Laub mehrerer Waldbäume, wie der Eiche, des Ahorns, der Rosskastanie u. s. w. In sehr reichen Maikäferjahren finden sie sich auch im Innern der Waldungen. Den Birnbäumen schaden sie nicht, den Apfelbäumen wenig, aber Pflaumen- und Kirschbäumen ganz ausnehmend. Solche stehen nach der Maikäferzeit oft wie Besen da. In den Gärten fressen sie die Rosensträucher kahl. Auf dem Felde gehen sie den Raps an, wohl auch in untergeordnetem Grade manches andere Kulturgewächs.

Die Begattung der Käfer findet auf den Bäumen statt. Kurz darauf sucht das Weibchen einen passenden Ort zum Ablegen seiner gegen vierzig Eier. Bald wählt es dazu Wiesgrund, bald Ackerfeld oder auch Waldboden, das eine Mal mehr in Tief-, das andere mehr in Hochlagen. Selbst die innere Natur des Bodens ist ihm ziemlich gleichgültig. Wenigstens findet man Engerlinge in Masse in allen Bodenarten. Besonders stark leiden aber durch sie Sand-, Kalk- und Thongegenden. Erstere beide

schon weil sie trockener sind und sich die beschädigten Pflanzen auf ihnen schwerer erholen. Um zu legen, gräbt sich der Käfer finger- bis handbreit in den Boden ein und bringt seine Brut in Häufchen von zwölf bis dreissig Eiern unter. Nach vier bis sechs Wochen gehen daraus die jungen Engerlinge hervor, die im ersten Jahre gesellig bleiben sollen, öfters aber auch bereits zerstreut leben. Sie erreichen unter günstigen Umständen im ersten Jahre schon die beigegebene Grösse (Fig. 1) und machen sich bei Reihensaaten kleinerer Gewächse nunmehr durch Schaden bemerklich. Mit Annäherung der Winterkälte ziehen sie sich so tief in den Boden, dass man sie bei der Feldbestellung nicht mehr findet. Im Frühjahr kehren sie zur Oberfläche zurück und beginnen ihre Verheerungen mit erneuerter Kraft. Noch mehr Nahrungsbedürfniss aber haben sie, nachdem auch der zweite Winter in der Tiefe des Bodens zugebracht worden, im dritten Jahre. In diesem erreicht der Engerling, bald etwas früher bald etwas später, seine volle Grösse.

Fig. 1.



Die Nahrung der Engerlinge besteht in den Wurzeln der verschiedensten Gewächse, von denen wir nur anführen Salat, Kohl, Rüben, Kartoffeln, Bohnen, Hanf, Flachs, Spargeln, Getreide. Der Grasboden wird durch sie häufig ganz unterwühlt, so dass die Narbe roth wird und sich mit dem Fuss abschälen lässt. Auch den Obstbäumen, jungen sowohl als alten, setzen sie durch Benagen der Wurzeln so zu, dass sie kränkeln oder gar das Laub hängen lassen und absterben. Solches besonders in der Nähe von Oertlichkeiten wo sich die Maikäfer in grosser Anzahl eingestellt hatten.

Der ausgewachsene Engerling schafft sich auf die Tiefe eines Meters, auch noch tiefer in den Boden und besteht noch vor Winter in einer von ihm innen geglätteten Höhle die Verwandlung zu Puppe und Käfer. Diejenigen Individuen welche sich weniger tief eingegraben hatten, werden schon im September oder Oktober, ja selbst im August

als junge Käfer ausgegraben oder ausgepflügt. Sie sind es wohl auch, welche in besonders trockenen warmen Nachsommern in kleiner Zahl im September zum Vorschein kommen, statt sich mit den übrigen ihrer Art erst gegen das Frühjahr nach der Oberfläche des Bodens zu ziehen und, angekündigt durch die Flügeldecken welche der Maulwurf von denjenigen Maikäfern übrig lässt und ausstösst, welche im Februar und März in seine Gänge gerathen sind, zur bekannten, oben angegebenen Jahreszeit zu schwärmen.

Unserer Annahme nach ist eine dreijährige Entwicklungszeit des Maikäfers die gewöhnliche. Man erkennt sie an der regelmässigen Wiederkehr der grossen Maikäferflüge. Es kann sich aber auch in Folge späten Fluges der Mutterkäfer und ungünstiger Umstände ein kleinerer oder grösserer Theil eines Hauptflugjahres verspäten und erst im darauf folgenden vierten Jahre zur vollen Entwicklung kommen und dadurch ein Hauptflugjahr zu einem Nebenflugjahr, ein Nebenflugjahr zu einem Hauptflugjahre werden.

Verschiedene Gegenden haben gewöhnlich verschiedene Flugjahre, öfters schwärmen jedoch die Käfer der einen in die andere über. Die unbedeutenden Zwischenjahre liefern oft so wenig Käfer, dass es das Ansehen hat die vorhandenen werden sämmtlich von ihren Feinden, darunter besonders Sperlingen, verzehrt.

Der Maikäfer hat mit einer grossen Zahl äusserer Widerwärtigkeiten zu kämpfen. Im hohen Gebirge, z. B. auf den Hochlagen des Schwarzwaldes, kommt er nicht mehr fort. Ebenso wenig kann er auf Wiesgründen aufkommen, welche zur Zeit seines Fluges bewässert werden. Vorübergehende Kälte schadet ihm so wenig als seiner Larve. Man wähnt oft einen Maikäferflug welcher sich bei wiedergekehrter Kälte zu verkriechen gezwungen sah, bereits verschwunden und sieht ihn nachher verstärkt zurückkommen oder bei minder günstiger Witterung längere Zeit in kleinerer Menge auftreten, ohne dass ein Paar getödtet worden, das seine Brutbestimmung noch nicht erfüllt hatte. Die Sommererhitzung des Erdreichs schadet

dem Engerling nicht, ist ihm vielleicht sogar ebenso angenehm als zuträglich. Ueberschwemmung der von ihm bewohnten Niederungen belästigt ihn nur vorübergehend. Frost betäubt, tödtet ihn aber keineswegs. Man kann Engerlinge bei starker Kälte gefrieren lassen, so dass sie knirschend zerbrechen, und doch wachen die unzerbrochenen, wenn sie allmählich aufthauen, sämmtlich, wenn rasch, z. B. an der Sonne oder einem Ofen, grössern Theils wieder auf, ohne Schaden zu nehmen. An Krankheiten leiden Maikäfer und Engerlinge so zu sagen nicht, auch verträgt ersterer bedeutende Misshandlungen, ohne dadurch Schaden zu nehmen. Den Maikäfer wie den Engerling verfolgen eine grosse Zahl Thiere aus der Reihe der Vögel und der Vierfüssler. Den erstern, Falken, Krähen, Dohlen, Eulen, Würger, Staaren, Sperlinge, unsere Hühner und Enten, Fledermäuse, Füchse, Dächse, Igel, Spitzmäuse, ein Theil derselben auch dem Engerling nachstellend. Diesem vorzugsweise verderblich der Maulwurf.

Man empfiehlt gegen den Maikäfer und seine Larve vor allem die Hegung ihrer natürlichen Feinde, zumal des Maulwurfs, als des wirksamsten unter ihnen. Es geht solches an in Gärten und auf Aeckern die mit grössern Gewächsen bepflanzt sind, weniger bei feinen Reihensaaten, denen er durch sein leidiges Aufstossen von Erdhaufen nachtheilig wird, und noch weniger auf Wiesen. Hier verunreinigen seine Erdhügel die gemähten Schwaden und hindern ein gründliches Mähen. Darum wird es um so mehr beim Wegfangen der Maulwürfe auf den Wiesen sein Verbleiben haben, als die sorgfältigste Hegung bei der Langsamkeit der Fortpflanzung des Maulwurfs dessen Zahl nicht vermag im Verhältnisse zu der Vermehrung des Maikäfers zu steigern, und eine Gemeinde welche den Maulwurf hegt, nicht minder vom Engerlingschaden heimgesucht werden kann als eine benachbarte die ihn von jeher ausrottete.

Ferner wird uns thatkräftige Selbsthülfe empfohlen, zunächst durch Vernichtung der leichter zu erreichenden Maikäfer. Das Sammeln derselben muss Morgens ge-

schehen, so lange sie betäubt von der Nachtfrische an Bäumen und Sträuchern hängen. Man schüttelt sie herab auf Tücher, um sie entweder in einen Kober zu bringen und von hier auf einen kahlen Platz wo sie zertreten, auch zwischen Brettern zerquetscht werden können, oder sie, Behufs nachheriger Verwendung zu Kompost, in heissem Wasser abzubrühen, wozu eine einfache Kesseleinrichtung nothwendig wird. Ersäufen in kaltem Wasser oder in Gülle, auch Eingraben in den Boden helfen nichts, weil ein grosser Theil der lebenszähen Käfer dabei nicht umkommt. Das Sammeln kann am Platze sein in grossen, nur wenige und nicht zu hohe Laubbäume oder Gehölze darbietenden Ebenen. Es muss so lange fortgesetzt werden, als eine irgend namhafte Menge Maikäfer vorhanden ist. In Jahren wie in Schwaben 1869, wo die Maikäfer in Menge von Anfang April bis Ende Juni fliegen, und in Jahren wo sie durch ungünstige Witterung sich wiederholt zu verkriechen genöthigt sehen, ist der Erfolg der Arbeit immerhin zweifelhaft. Unmöglich ist es mit ihnen fertig zu werden in baum- und waldreichen Hügelgegenden. Denn bleibt nur ein Drittheil der Maikäfer eines Flugjahres übrig, so ist die Menge hinreichend um einen später sehr fühlbaren Engerlingschaden zu veranlassen. Sodann ist merkwürdig dass öfters bedeutende Engerlingverwüstungen im Jahre vor solchen vorkommen wo es fast keine Maikäfer giebt, und umgekehrt gar keine Verheerungen durch Engerlinge in Vorjahren ganz ausserordentlich starker Flugjahre.

Die Engerlinge, namentlich auch die kleinern die sich erst auf Kosten unserer Gewächse anmästen wollen, sind hinter dem Pfluge drein aufzulesen. Raben besorgen das Geschäft nur so lange, bis sie sich vollständig gesättigt haben. Die gesammelten Engerlinge kann man auf festem Boden zertreten oder an der heissen Sonne auf einem Wege verschmachten lassen. Bei reihenweise stehenden kleinern Pflanzen lässt sich am allmählichen Welken und Absterben der an den Wurzeln nagende Engerling nicht selten errathen und vertilgen. Eine An-

zahl anderer Mittel, z. B. Anlegung von Dünger- oder Komposthaufen und Erdhöhlen, denen sich die Engerlinge zuziehen sollen, Uebergiessen des Bodens mit scharfen Substanzen, beruhen auf irrthümlichen Anschauungen.

Die Maulwurfsgrylle, Werre, *Gryllus gryllotalpa L.* (Fig. 1), welche durch unsre Zeichnung hinreichend

Fig. 1.



kenntlich gemacht ist, erscheint mit Beginn des Frühlings und haust den ganzen Sommer über in unsern Gärten und auf den Feldern. Im Juni und Juli hört man das Männchen an milden Abenden, zumal an Gräben, nach Art der Feldgrylle zirpen. Dieses Gezirpe besteht in einem andauernden schwirrenden Laut, welcher schon öfters für denjenigen einer Kröte gehalten wurde. Nähert man sich der Stelle wo sie in ihrem unterirdischen Gange singt, so wird sie plötzlich still und flüchtet sich weiter in demselben, wie sie auch sonst sehr aufmerksam sich jeder Gefahr entzieht. Manchmal im Frühjahre sieht man sie auch schnell, aber doch schwerfällig fliegen, und nicht selten läuft sie auf der Oberfläche des Bodens herum. Obgleich gewöhnlich Bewohnerin trockener Böden ist sie häufig auch in schlammigem Grund an Bächen zu finden. Sie wühlt, wie eine kleine Schermaus einen gewölbten Erdgang aufwerfend, und in lockerem Boden erreichen ihre Gänge nicht selten eine ausserordentliche Länge. Die Vermehrung des Kerfes findet den Sommer über statt. Das trächtige Weibchen legt zu diesem Behuf am Ende eines Ganges mehrere kreisförmige Bögen bis zu einer Tiefe von 5 bis 8 Centim. an, wo es eine Höhlung fertigt, welche, innen glatt ausgeschmiert, bestimmt ist die anfänglich wenigen, später mehrere Hundert betragenden Eier zu beherbergen. Diese sind hirsekorngross,

ziemlich hart und missfarbig. Das sie legende Weibchen hält sich bis die Brut vollendet ist, gern in der Nähe des Nestes, welches man mit einem faustgrossen Erdklumpen vergleichen kann. Nach mehreren Wochen kriechen die jungen schmutzig gelbbräunlichen, dickkopfigen Werren aus. Sie halten sich anfänglich gesellig und durchwühlen die Umgebung des Nests, nach den Einen von der humosen Erde, nach den Andern von zarten Würzelchen lebend. Ihre erste Häutung erfolgt wenn sie die Grösse einer starken Ameise haben, eine zweite im September, eine dritte noch im Oktober oder November, worauf sie bald seichter bald tiefer im Boden überwintern. Im April oder Mai des folgenden Jahres besteht die junge Maulwurfsgrylle eine vierte Häutung, welche ihr die Flügelscheiden bringt. Erst mit einer weitern, fünften Häutung erhält sie die Flügel.

Alte und junge Werren werfen die früher angegebenen Gänge auf, welche man fast in allen Bodenarten und selbst im Torfboden findet. Ihre Nahrung ist wahrscheinlich pflanzlicher und thierischer Natur. Auch die verwandte gemeine Feldgrylle frisst beiderlei. Die Verwüstungen die sie durch unterirdisches Abfressen der jungen Pflanzen von Getreide, darunter auch Mais, von Kartoffeln, Lein, Garten-, ja selbst von Holzgewächsen anrichten, ist gross und erklärt ihr Verhasstsein beim Landmann wie beim Gärtner.

Trockenkalte schneelose Winter sollen die Werren fast gänzlich vernichten. Auch grosse Dürre, sagt man, sei ihnen sehr unangenehm und hinderlich. Bei andauernder Nässe verfaulen ihnen die Eier. Ausserdem haben sie viele Feinde unter den vierfüssigen Thieren und den Vögeln. Bei der unterirdischen Lebensweise wird ihnen aber, und zwar namentlich den schwächern Jungen, nur der Maulwurf erfolgreich zu Leibe gehen können.

Auf Wiesen erkennt der Landmann an den auf dem unterirdischen Gange der Maulwurfsgrylle allmählich welkenden und vergilbenden Pflanzen den Sitz eines Brutnestes und vertilgt solches. In Gärten gräbt man auf ihren Weg einen glatten Topf, worein sie fällt. Man

giesst auch Oel oder Lauge in ihren Gang, um sie herauszutreiben und tödten zu können. Kommt man damit zu spät, d. h. nachdem die Eier schon ausgekrochen sind, so zerstampft man das ganze Nest mit den Jungen. Häufig findet sich noch die Alte in der Nähe desselben. Will man, um sie zu verfolgen, ihren Gängen nachgehen, so geschieht diess am besten nach einem leichten Regen, weil alsdann die von dem Kerf aufgeworfene Erde zuerst wieder abtrocknet und seinen Weg verräth.

b) Stengel und Blätter verheerend.

Die Wander-, Heer- oder Zugheuschrecke, *Gryllus migratorius L.* (Fig. 1), ist im Zustande der Vollkommenheit

Fig. 1.



leicht an ihrem gekielten, d. h. mit einer erhabenen Leiste versehenen Brusstück und ihren starken blauen Zähnen zu erkennen. Sieht man sie auf Entfernung fliegen, so fallen die weissen grossen Unterflügel in die Augen. Die Farbe ihres Körpers ist etwas abweichend. Die Wanderheuschrecke bringt wie andre Heuschrecken durch Reibung der Hinterbeine an den Flügeldecken einen schnarrenden Ton hervor. Sie findet sich zerstreut und in unmerklicher Zahl an verschiedenen Orten Deutschlands und vermehrt sich in Folge zahlreicher trockenheisser Sommer ausserordentlich. Doch liegen auch Nachrichten über grosse Zuzüge aus der Tartarei, ihrer besonderen Heimath, vor. Ihre Flugzeit ist Ende Juli bis September.

Der Kerf hat, wie sein Name besagt, die Gewohnheit, auch ohne zwingenden Nahrungsmangel, in grossen Schaaren von einer Gegend zur andern zu ziehen. Nach den Einen geschieht solches, indem ein Schwarm durch einen andern weitergetrieben wird, nach Andern zieht

dasselbe Heer mit Ausruhestationen auf grosse Entfernung. Bei schöner Witterung fliegen sie höher als bei schlechter. Begattung von Ende Juli bis Oktober. Nach der Begattung der Kerfe trennen sich die grossen Massen in kleinere Partien, die sich nun mit dem Eierlegen beschäftigen. Nach geschehener Eierablegung wiederholte Paarung und abermaliges Eierlegen. Dauer des beflügelten Zustandes 3 bis 4 Monate. Selten kommen Individuen über den Winter. Die Eier werden in der Regel einige Centim. tief in die Erde, selten unter Gebüsch, an Grasstengel, Steine etc. gelegt. Lockerer warm gelegener Boden ist ihnen dazu am liebsten. Nicht mit den Füssen werden die Eier eingegraben, sondern mit der Legeröhre eingestochen. Man trifft 60 bis 100 in einem Klümpchen, das weiss und schaumig wie geschlagenes Eiweiss aussieht. Die in der Mitte befindlichen Eier sind zart und gelb, später dunkel, selbst braun. Die Heuschreckeneier kommen im folgenden Frühling, je nach der Witterung im März, April oder Mai, gewiss selten erst im Juni aus. Die flügellosen jungen zarten Heuschreckchen halten sich anfänglich in der Nähe des Brutorts, jedoch nicht gesellig. Man bemerkt sie daher nicht so leicht. Sie fangen alsbald an grünes Gras zu fressen. Bis zum Stande der Vollkommenheit häuten sie sich, wie man sagt, fünf-, wahrscheinlicher jedoch viermal. Die letzten Häutungen besteht der Kerf, nachdem er schon eine bedeutende Grösse erreicht hat. Auch ist er alsdann schon so gefrässig als zur Zeit seiner Vollkommenheit. Geht den Thierchen die Nahrung aus, so ziehen sie auf eine benachbarte Fläche, überhaupt wandert auch die junge Heuschrecke gern und soll sogar schon in Schaaren Flüsse überschwommen haben, die sich ihnen entgegenstellten.

Ihre Gefrässigkeit ist sprüchwörtlich, und man staunt über die Verheerung die sie in einer einzigen Nacht anrichten können. Die Körner der Halmfrüchte fressen sie ganz oder theilweis aus den Aehren. Bisweilen beissen sie diese am Grunde so ab, dass man nur noch leeres Stroh zu schneiden bekommt. Ueberhaupt sind Grasarten

und Schilf ihre bevorzugte Nahrung. Wo sie in Ueberzahl vorhanden sind, werden jedoch nicht blos grasartige, sondern auch andere Wiesenpflanzen, Buchweizen, Kartoffeln bis zum Boden herab aufgezehrt und selbst Gehölze angegangen. An Reben fressen sie Frucht- und Blattstiele. Nach der Verheerung sieht man oft nicht mehr was vorher dagestanden, und ihre Körper bedecken fast den Boden. Nun erheben sie sich zu warmer Tageszeit und beschreiben einen Kreis in der Luft, worauf sich die Schaaren der Nachbarschaft ebenfalls erheben und der Schwarm wolkenähnlich weiterzieht. Im letzten Jahrhundert sah man ein paar hundert Schritt breite und noch höhere Schwärme so gedrängt einherziehen, dass man die Sonne und auf zwanzig Schritte Menschen nicht mehr erkannte. Sie flogen weit über Wasser, fielen am Ende auf Feldern und Wiesen ermattet nieder, ein Theil auch ins Meer, und verbreiteten wie noch heut zu Tage durch ihre Verwesung einen pestilenzialischen Geruch.

Erscheinen die Heuschrecken so bald im Jahre dass auch die Frühernten von ihnen aufgezehrt werden, so ist gänzlicher Brot-, Saat- und Futtermangel die Folge. Nur Kartoffeln treiben wieder aus. Auch bestockte sich von Neuem und ertrug wie sonst Gerste welche vor dem Schiessen in den Halm war abgefressen worden.

Ihre Vermehrung wird durch trockenheisse Jahre und besonders schöne Herbstwitterung zur Zeit des Eierlegens begünstigt. Durch nasse Jahrgänge werden die grössten Massen zur Unschädlichkeit vermindert oder vernichtet. Eine Menge Vögel, vom Storch herab bis zum Rosenstaar und Sperling, stellen ihnen eifrig nach. Schweine und selbst Hühner und Gänse fressen sie gern.

Sind die Heuschrecken in ansehnlicher Zahl vorhanden, so wird der Mensch über sie nicht mehr Meister, wenn er sie blos in einem Entwicklungszustande verfolgt. Auch müssen die Mittel mit genauer Rücksicht auf die Verhältnisse gewählt werden. Bei Aussicht auf Zuzug von Heuschrecken aus der Nachbarschaft wird frühe Saatbestellung empfohlen, um die Ernte wo möglich vor ihrer

Ankunft vollziehen zu können. Entstehen die Heuschrecken an Ort und Stelle, so soll man die Wintersaat später vornehmen, um die Ablegung der Eier in die junge Saat zu verhindern und die abgelegten mit dem Pfluge zu zerstören.

Bemerkt man in einer Gegend im Sommer oder Herbst einzelne Strichheuschrecken, so sei man auf der Hut. Günstige Witterung kann sie rasch zu grosser Entwicklung bringen. Man hat daher im Einverständnisse mit sämmtlichen Gemeinden der Gegend an trüben und kalten Tagen, an warmen aber in den kühlen Morgen- und Abendstunden, unter Aussetzung von angemessenen Preisen, durch die Dorfjugend Heuschrecken in Gefässe sammeln und tödten zu lassen. Bei grösserer Anzahl muss die sämmtliche Einwohnerschaft der Gemeinden mit Zweigen und Sträuchern versehen zu Streifen aufgestellt werden, um in langsamem Schritt über die Fluren zu rücken und alle aufstossenden Heuschrecken, worunter natürlich eine Menge zum Brüten bereite Weibchen, todtzuschlagen. Ist dieser Vernichtungszug versäumt worden, findet man im Herbst an sonnigen Höhen todte Heuschrecken, von denen anzunehmen dass sie vor ihrem Ableben ihre Brut der Erde anvertraut, die ausserdem gern an Grabenrändern, auf Weiden, Feldern und an Hecken liegt, so ist schon zu mühevolleren Mitteln zu greifen. Wo es angeht, stürzt man das Feld und lässt es in der rauhen Furche liegen, um die Eier, welche auch anhaltender Nässe unterliegen, erfrieren und verfaulen zu lassen. Feldränder, Hügel und Weiden, denen mit dem Pfluge nicht beizukommen, sollen mit einer Breithacke auf 3 bis 4 Centim. abgedeckt und die dabei zum Vorschein kommende Brut, zu deren Erkennung allerdings einige Uebung gehört, vernichtet werden. Man empfiehlt auch das Eintreiben von Schweineheerden, welche bald den Geruch der Eier annehmen und den Boden sorgfältig nach ihnen durchwühlen sollen, oder wenigstens das Auftreiben von Rindviehheerden, auch Walzen, nach vorhergegangenem Aufpflügen. Ist die Vertilgung der Eier versäumt worden, so ist die volle Aufmerksamkeit auf diejenige der ganz

jungen Heuschreckchen zu richten. Sie finden sich bei günstiger Witterung schon im März und April zur wärmeren Tageszeit an den Brutstellen, sind aber schwer zu sammeln, weil sie bei ihrer Kleinheit nicht gesellig vorkommen. Dennoch wird dieses Geschäft, als von beaufsichtigten Kindern ausführbar, empfohlen. Etwas später halten sich die jungen Thierchen in den wärmeren Tagesstunden schon mehr gesellig an sonnigen geschützten Orten, sich bei kühler Witterung versteckend. Obgleich noch zu schwach um fühlbaren Schaden zu thun, müssen sie vor der zweiten Häutung, wo sie sich in trockenen Feldgräben und Wasserfurchen aufhalten, durch wenige Personen mit Erde überschüttet und zerstampft oder zusammengetreten werden. Zu gleichem Behufe werden empfohlen Walzen, Straucheggen und verschiedene Quetschmaschinen, welche jedoch Ebenheit des Bodens voraussetzen. Jedes der angegebenen Mittel muss wegen der Ungleichheit womit Heuschreckchen aus den Eiern kriechen, wiederholt werden. Vom Mittelalter der unvollkommenen Heuschrecken an herrscht die gefährlichste Zeit für die Landwirthschaft, in welcher andere Mittel nicht angewandt werden können als Gräbenaufwerfen und Hineintreiben und Tödten der Heuschrecken. Leider ist diese nicht einmal von Allen als wirksam anerkannte Massregel mit besondern Rücksichten in Ausübung zu bringen. So sollen die Gräben nicht so angelegt werden, dass man die Heuschrecken bergan oder gegen den Wind treiben muss, weil sie sonst bald ermüdet zum ursprünglichen Aufenthaltsort zurückkehren. In Breite und Tiefe derselben hält Körte 45 bis 60 Centim. für genügend, als noch besser erachtet werden mehrere schwächere Gräben hinter einander. Der Aufwurf kommt möglichst steil auf die entgegengesetzte Seite. In entsprechenden Entfernungen werden auf dem Grunde der Gräben Falllöcher angelegt. Gleichmässiges Vorgehen und mässiges Treiben mit Zweigen von Seiten des aufgebotenen Personals sind wesentlich. Ist der Heuschreckenzug im Graben angelangt und sind die am Rande zögernden Heuschrecken vollends hin-

eingejagt, so wird Erde eingeworfen und fest eingetreten, widrigenfalls die begrabenen nach fünf Tagen noch sich erholen.

Haben sich die Heuschrecken schon im Herbst auf grossen zusammenhängenden Winterschlägen bemerklich gemacht, so räth man bei der Bestellung derselben unbesäete Streifen zu belassen und im Frühling, zur Zeit der Heuschrecken, auf beiden Seiten der Streifen Furchen zu ziehen und quer über dieselben mehrere Gräben aufzuwerfen, die zu beiden Seiten in das Getreide hineinreichen.

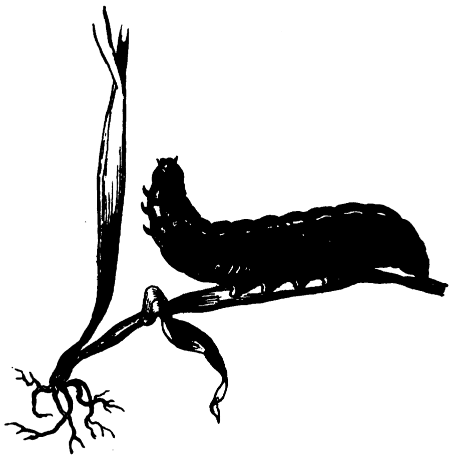
Im letzten Drittheil ihrer Entwicklung richten die Nymphen fast so grosse Verheerungen an als im völlig ausgebildeten Zustande. Jetzt sitzen sie in der Regel im erwachsenen Wintergetreide, springen auch schon weiter und lassen sich nicht mehr so leicht in Gräben eintreiben wie früher. Nur Morgens nach starkem Thau und gleich nach einem Regen kann das Treiben von Erfolg sein. Häufig reicht die Vegetation zu ihrem Unterhalte nicht aus und dann müssen sie die früher bemerkten langsamen Wanderungen von einem Felde zum andern anstellen. Nichts vermag sie von der einmal eingeschlagenen Bahn abzulenken. Den ihnen bereiteten Hindernissen weichen sie aus, um nachher alsbald wieder ihre Reihen zu schliessen. Haben solche Züge statt, so stellt man auf beiden Seiten derselben, etwa fünfzig Schritt auseinander, Leute gegenüber und lässt nun mit Zweigen, Sträuchern und Besen, ohne vieles Lärmen und Jagen die Personen abwechselnd, nicht alle zugleich, die vorüberziehenden Heuschrecken todtschlagen. In dieser Art kommen schliesslich wenige Individuen davon. Je näher die Thiere der Verwandlung, desto grösser muss der Aufwand an Menschen und desto grösser der Gemeinsinn sein. Wie überhaupt und selbstverständlich in einer grössern Gegend alle Massregeln harmonisch in Anwendung kommen müssen, widrigenfalls die Vertreibung der Thiere von einer Flur die um so grössere Verwüstung der benachbarten zur Folge haben kann.

Nach der letzten Häutung, die ihnen die Flügel verleiht, ist nichts mehr gegen die Heuschrecken zu unternehmen, denn, wie wir gesehen, durchfliegen sie ganze Provinzen, alle Gewächse auf ihrem Wege vernichtend. Hingemähtes beachten sie weniger. Was möglich, sucht man ihnen durch früheres Ernten zu entziehen.

Von den eingefallenen Schwärmen bleibt, selbst wenn die Hauptarmee wieder abgezogen ist, immer eine Anzahl matter, kranker, aber auch befruchteter weiblicher Individuen zurück, die für Begründung ihrer Nachkommenschaft Sorge tragen.

Die Wintersaateulen- oder Erdraupe, *Noctua segetum F.* (Fig. 1), ist eine im vollwüchsigen Zustande

Fig. 1.



50 Millim. lange federkieldicke, vorn und hinten etwas verdünnte, nackte, etwas glänzende, aber durch braun und dunkelgraue nicht streng geschiedene Längsstreifen schmutzig anzusehende Raupe mit blassem, dunkler begrenzten Rückenbande. Neben demselben auf jedem Abschnitte vier mattschwarze Punkte. Auch die Luftlöcher sind schwarz. Sie rollt sich gern. Man bemerkt

sie hauptsächlich erst im August, September und Oktober, zur Zeit der Keimung des Getreides und der Entwicklung der Kohl- und Rübenarten, auf welche sie nur bei Nacht kommt, denn bei Tage versteckt sie sich unter Erdschollen und Steine. Auf grossen Flächen werden oft von ihr sämmtliche junge Pflanzen vernichtet. Der jungen Wintersaat, namentlich dem Roggen und Weizen, welchen sie die Wurzel abfrisst, ist sie besonders gefährlich. Sonst verheert sie Raps, Kohlarten, Mangold, Salat, Spinat, Rüben, Kartoffeln, im Nothfalle selbst Gras. Auf „starken, warmen“ und frühzeitig bestellten Feldern zeigt sie sich besonders gern. Ueber Winter gräbt sie sich etwa 10 Centim. tief in die Erde und bleibt in einer eirunden Höhlung bis zum Frühling. Zur letztern Jahreszeit frisst sie wenig oder nichts mehr und gräbt sich Ende April, im Mai oder Juni in die Erde, um sich in einer glatten Höhle zu verpuppen und vier Wochen nach der Verpuppung, also gewöhnlich zwischen Mai und August, als Falter aus dem Boden zu arbeiten. Derselbe ist 19 Millim. lang und von 42 Millim. Flügelspannung. Kopf und Nacken sind aschgrau oder gelbbraun. Hinterleib weisslich oder röthlich grau. Füsse grau und schwarz geringelt. Die schmalen Vorderflügel aschgrau, gelblichbraun oder rindeartig, mit schwarzen Punkten übersäet und mit drei zackigen Querlinien. Die gewöhnlichen schwärzlichen Mittelflecken braun eingefasst. Hinterflügel weiss oder grau. Der Falter fliegt erst spät Abends, bei Tage blos wenn er aus seinem Verstecke gescheucht wird. Die Eier werden vom Weibchen an niederhängende Blätter oder Stengel, selbst an Pflanzenabfall gelegt. Das junge Räupchen wächst anfangs sehr langsam.

An Mitteln gegen den öfters zur Landplage werdenden Kerf ist man arm. Die Einen wollen dass man, um sie ihm zu entrücken, die Saat beschleunige, die Andern wollen sie desshalb hinausgeschoben haben. Je nach der anzubauenden Pflanze und den Umständen wird bald das eine, bald das andere richtig sein. Früher Raps wird sich vor September, der Hauptverheerungszeit der Raupe,

besser bestocken, der Raupe besser widerstehen, Beschädigung leichter verwachsen und besser in den Winter kommen als spät gesäeter. Wintergetreidesaaten, die bei uns zwischen Ende September und November ausgeführt zu werden pflegen, werden von ihr nicht leicht zu leiden haben, weil sie von Oktober an träg ist und kaum mehr frisst. Würde aber doch eine Saat im September oder Oktober von der Erdraupe abgefressen, so pflüge man im Oktober nochmals tief und bestelle die Saat von neuem. Früher vorgenommen würde die zweite Saat wie die erste abgefressen. Da hauptsächlich warme und mit Pferdedünger bestellte Böden von der Erdraupe Noth litten, empfiehlt man kühlende Arten Dünger. Man pflüge diesen bald unter, damit er nicht zum Schlupfwinkel der Raupe diene. Ob begraste Wege zwischen den Feldern die Einwanderung des Kerfs auf das Ackerland begünstigen, steht dahin; ebenso ob seine Vermehrung durch die Brache befördert werde. Drillkultur erlaubt jedenfalls leichtere Verfolgung der Raupe. Raupengräben werden von zweifelhafter Wirksamkeit sein. Tiefpflügen, auch Schweineeintreiben erscheint angemessen, wo sonst nichts mehr zu verderben ist.

Fig. 1.

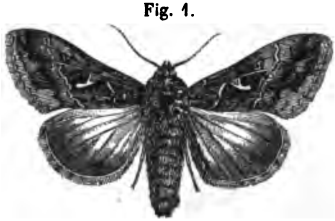


Die Ypsilon- oder Zuckererbseneule, *Noctua gamma L.* (Fig. 1), hat grüne, weiss linirte und mit bräunlich grünem Kopf und dünnen Härchen versehene Raupe, welche vor allem durch blos sechs Paar Beine sich kenntlich macht und beim Gehen sich zu einem Buckel zusammenzieht, wie eine Spannraupe. In der Ruhe hält sie sich schlangenförmig zusammengekrümmt. Man findet sie durch ganz Europa und Asien, ja selbst in Nordamerika, und zwar vom Frühling bis zum Herbst in mehreren Generationen in grosser Zahl, öfters in verheerender Menge

auf vielen Kulturpflanzen. Bald richten die Ypsilonraupen die Gemüsegärten so zu dass darin nichts als Stengel und Blattrippen übrig bleiben, bald verwüsten sie auf Feldern fast alle Hülsenfrüchte, wie Erbsen, Bohnen (aber keine Linsen), Hanf und Flachs, Kartoffelkraut, Tabak, Leindotter, Rübsamen, Zuckerrüben, Mais, Melonen, selbst Maulbeerblätter und Gras, und in Gärten und offenen häuslichen Räumlichkeiten eine Menge Blumenpflanzen.

Die jungen Räupchen fressen sich an der Seite der auf der Unterfläche der Blätter oft gesellig abgelegten, niedern, abgerundet kegelförmigen, stumpf gerippten, hellgrünen, zuletzt Perlmutterglanz annehmenden Eierchen nach etwa vierzehn Tagen heraus. Sie halten sich anfänglich zerstreut, aber doch gesellig, die obere oder untere Blattseite so benagend dass nur die Epidermis zurückbleibt. Die vollständige Entwicklung der Raupe muss rasch sein, denn man nimmt zwei, Ochsenheimer selbst drei Generationen im Jahre an, an deren Schluss der Kerf als Puppe, oder gar als Falter, überwintert. Bei der Verpuppung spinnt sich die Raupe oberirdisch zwischen Pflanzenblättern, an Stengeln etc. ein weisses weiches Gewebe, worin die durch eine Erhöhung am Bauchanfang kenntliche Puppe zwei bis drei Wochen verweilt, um sodann den hübschen, durch ein griechisches γ oder ein lateinisches y bezeichneten (Fig. 1), rasch fliegenden und am hellen Tage mit zitternden Flügeln seine Nahrung aus verschiedenen Feldblüthen saugenden Falter zu entlassen.

Fig. 1.



Bei den bekannt gewordenen grossen Verheerungen zogen die Raupen, nachdem sie eine Oertlichkeit abgefressen hatten, in Gesellschaft weiter und liessen sich nicht durch Gräben aufhalten. In einzelnen Fällen gingen sie in Folge grosser Sterblichkeit ein, wobei die Gewächse voll todter Raupen hingen.

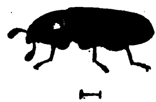
Nasse kurze Sommer sollen der Entwicklung der Raupe nachtheilig sein, während lange warme Sommer durch rasche Vermehrung des Kerfes den Grund zu den Verwüstungen im nächsten Jahre legen. Das gerade Gegentheil wird auf die Beobachtung im nassen Misswachsjahr 1816 gegründet, wo man im Oktober in Nordfrankreich einen Gang durch das Feld nicht habe machen können, ohne ganze Schwärme von Gammafaltern aufzujagen.

Dass man, je nach dem Zustand in welchem das Insekt überwintert, durch Verschiebung der Frühjahrsbestellung Schaden abwenden könne, scheint zweifelhaft. Ueberdiess pflegen ja die spätern Generationen, weil individuenreicher, gefährlicher zu sein. Bouché empfiehlt, was freilich nicht bei niedern Pflanzen angeht, das Abklopfen der leicht herabfallenden Raupen. Um die befallenen Felder soll man scharf abgestochene senkrechte Schutzgräben ziehen. Ganz abgefressene junge Felder hat man nach Thunlichkeit abzuernten, je nach Umständen neu zu bestellen und bei der Vorbereitung hiezu die Raupen zu vernichten.

c) An Raps, Rübsen und Kohl:

Der Rapsglanzkäfer, *Nitidula aenea L.* (Fig. 1), ist ein allbekanntes kleines plattes, ziemlich viereckiges, obenher metallischgrün glänzendes Käferchen mit rothbraunen oder rothen Beinen, welches sich mit den ersten warmen Frühlingstagen und den ganzen Frühling über zu Millionen auf den verschiedensten Blüthen, wie von Hahnenfussarten, Bärenlauch, Seidelbast, Löwenzahn, Obstbäumen etc., jedoch in besonderer Menge von Raps, Hederich und verwandten Kreuzblüthen einstellt und die Staubfäden bis zur gänzlichen Vernichtung zerfrisst. Das so zeitige Erscheinen des Käfers lässt annehmen dass er überwintert habe und Kälte ertragen kann. Dafür spricht auch dass rauhe Witterung seine Schaaren nicht mindert, sondern nur seine Thätigkeit verlangsamt. Ueberdiess pflegt er sich besonders gern ins Innere von noch geschlossenen Blüthen einzufressen, wo er gegen die Un-

Fig. 1.



bilden der Witterung hinreichend geschützt ist und das Aufblühen hindert. Bei warmer Witterung ist er ausserordentlich lebendig, fliegt von einer Blüthe zur andern, von einem blühenden Felde zu einem benachbarten. Setzt man ihn auf die Hand, so besinnt er sich nicht lang und läuft oder fliegt hurtig weiter.

Den neuesten Beobachtungen zufolge legt der Mutterkäfer seine Eierchen an die Fruchtknoten der Rapsblüthe. Die aus den Eiern entstehenden, ausgewachsen nur 4 Mill. langen Larven (Fig. 1) sind ziemlich walzig, gelblichweiss, von braunem oder schwärzlichem Kopf, drei Paar kurzen Füssen, einem Nachschieber und auf den zwölf Leibesringen paarweise stehenden hornigen Flecken. Kopf vorgestreckt und schmal, mit erhabenen Augen. Auf dem platten Bauche gehend. Die Nahrung der Larve besteht in den Blüthentheilen und besonders auch in der grünen fleischigen Hülle der jungen Schote. Auch die Larve ist bei kühler Witterung noch lebendig und fresslustig. Sie geht Anfangs Juni an den Boden herab, gräbt sich in diesen einige Centim. tief ein und verwandelt sich schon zu Ende desselben Monats zum Käfer, der den Sommer über sich nicht mehr fortpflanzen soll.

Fig. 1.



Die Zerstörung des Kerfs hat bei seiner grossen Verbreitung, Anzahl und Kleinheit ihre bedeutenden Schwierigkeiten.

Kräftig und rasch abblühende Pflanzen, insbesondere gedrillte, leiden weniger durch den Glanzkäfer als kümmerliche. Aus Begiessungen mit Riechstoffen pflegen sich die Käfer nichts zu machen. Dagegen lässt sich, wo die blühenden Pflanzenreihen weit stehen oder schmalen Beeten von den Furchen aus leicht beizukommen ist, der Käfer durch wiederholtes Abschöpfen in grossen Massen erhalten und tödten, ehe er seine Verwüstungsarbeit beendigt und durch Eierabsetzen den Grund zu der Wiederholung des Schadens durch seine Larven gegeben hat.

Der rothschwänzige Schnellkäfer, *Elater haemorrhoidalis Redt.*, ist es ohne Zweifel, dessen gelbe, sechsbeinige, plattköpfige, ausserdem rechts und links an dem langen letzten Endglied ausser dem Nachschieber mit einem grossen Luftloch versehene Larve unter dem Namen „Drathwurm“ in Anzahl die jungen Rapspflanzen dermassen an der Wurzel und dem Wurzelstocke befrisst, dass sie vergilben und ausgepflügt werden müssen. Ueberhaupt dürfte sich ein wirksames anderes Mittel gegen den Kerf nur schwer finden lassen.

Ausserdem gilt aber auch der Saatschnellkäfer, *Elater segetis Gyll.*, mit seiner sich sonst am Getreide geltend machenden Larve als ein Verwüster der kreuzblüthigen Gewächse. (Siehe Saatschnellkäfer S. 114.)

Der Mauszahnrüssler des Rapses, *Curculio chloris F.* (Fig. 1), lebt als etwas gekrümmte, braungelbkopfige, fusslose, weisse, 6 Mill. Länge erreichende Larve in Stengel und Wurzelstock des Rapses, von dessen Marke sich nährend. Schon im Juli oder August findet inmitten von zerfressenen Pflanzenfasern die Verwandlung zum Käfer statt, den man alsdann in Menge in den Rapsstoppeln findet. Er ist schwarz, aber von stahlblauer oder grünlichblauer glänzender Oberseite. Rüssel gekrümmt gegen die Brust gekehrt und schief zugeschärft wie die Schneidezähne von Nagethieren. Flügeldecken mit neun scharfen Längslinien und kaum mit der Loupe sichtbaren Zwischenpunkten.

Fig. 1.



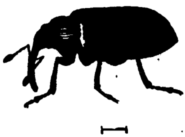
Ein Theil der Käfer geht wohl vor Winter heraus und wartet in irgend einem Versteck die Ankunft des Frühlings, der Begattungs- und Brutzeit ab, andere aber bleiben bis dahin in der Rapsstoppel selbst. Beim Ablegen der Eier in die Rapspflanze bedient sich der Käfer sicherlich seines Rüssels.

Das Ausgehöhltwerden des Rapsstengels durch die Larven des Mauszahnrüsslers hat die Folge dass ein Theil der Rapspflanzen vor den andern nothreif wird und den Samen fallen lässt, so dass um so mehr das Verbrennen

der Rapsstoppel im Hochsommer angezeigt erscheint, als auch andere Rüsselkäfer in ähnlicher Weise in ihr sich zu verwandeln scheinen.

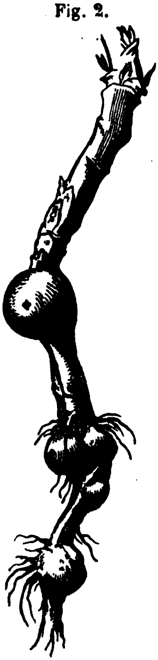
Der Rapsverborgenrüssler mit der Rinne, *Curculio sulcicollis Gyll.* (Fig. 1), nimmt seine Entwicklung in der Wurzel von Raps, Rübsen, Turnips u. dgl. Schon im Sommer werden die Eierchen an die junge Pflanze gelegt. Da solches aber der Wahrscheinlichkeit nach an der Stelle geschieht wo die spätern Lärvchen sich ernähren sollen, begreift man kaum dass diese sich öfters auf Handtiefe an der Wurzel finden.

Fig. 1.



Diese erhält nämlich eine grössere oder kleinere Anzahl warzenförmiger Auswüchse (Fig. 2), in deren Innerem die einzelnen gekrümmten braunköpfigen Lärvchen sitzen und bis zum folgenden Frühjahre verbleiben. Sie bohren sich alsdann heraus, um ungefähr zur Rapsblüthezeit sich zu Käfern zu verwandeln. Diese haben dünnen, nach unten gekrümmten Schnabel, sind oberseits schwarz, untenher grau, mit weisser Schulterecke und weisslicher Linie über die Mitte des Kopfes und durch eine Mittelrinne des Brustschilds kenntlich. An letzterem jederseits ein Höcker. Am Ende der gestreiften feinschuppenkörnigen Flügeldecken deutliche kleine Höckerchen. Hinterschenkel mit einem Dörnchen.

Fig. 2.



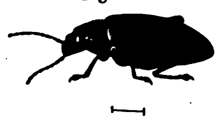
Man sieht den Käfer in Anzahl auf kreuzblüthigen Gewächsen seinen Rüssel in die Schoten bohren oder das Grüne an denselben abnagen. Mit ihm in Gesellschaft noch eine Anzahl anderer verwandter Verborgenrüssler, welche in den Schoten oder Stengeln brüten und sich im Boden verwandeln und daher in ihrer Lebensweise

von ihm abweichen, jedoch näherer Untersuchung und Beobachtung bedürfen.

Halb aus dem Boden ragende Wurzeln werden begreiflich mehr befallen als stärker bedeckte. Daher empfiehlt sich gehörige Unterbringung der Samen. Ausziehen und Verbrennen der Kohlstoppel nach der Ernte hat seine Berechtigung bei den Kohlarten deren Wurzel nicht Gegenstand der Ernte ist.

Erdflohkäfer verschiedener Art, nämlich der grössere, bis 4 Millim. lange Kohlerdfloh, *Chrysomela oleracea L.,* olivengrün oder blaugrün, der nur 2 Millim. lange, an zwei gelbweissen Längsstreifen über die Decken leichtkenntliche *C. nemorum L.,* der ungefähr ebenso grosse, blau- oder olivengrüne flache *C. lepidii Ent.,* endlich der 4 Millim. lange, vorn und hinten hübsch zugespitzte, grünlichblaue oder olivengrüne *C. napi Pz.* (Fig. 1) mit seinem gelbbraunen Maul und ebenso gefärbten, aber dunkle Hinterschenkel zeigenden Beinen.

Fig. 1.



Sie finden sich unter Steinen, Geniste, Moos, Rindeschuppen überwintert, vom ersten Frühling, den Sommer über, öfters in ungeheuren Mengen in Küchegärten und auf dem Feld ein, das Grün der Blätter in Plätzen oder bei grosser Zahl so vollständig abfressend, dass kaum mehr als das Pflanzengerippe übrig bleibt, kleine Pflanzen und junge Sämlinge, an denen schon die Samenlappen weggefressen werden, ganz eingehen, ältere dagegen kümmern oder unbrauchbar werden. Sie fliegen schnell und leicht auf bedeutende Entfernung ihren Nahrungspflanzen zu, bleiben bei kühler Witterung und Regenwetter etwas steif darauf sitzen, entziehen sich aber bei gewöhnlicher Witterung der Verfolgung durch einen Sprung mit ihren starkgeschenkelten Beinen. Ihre Entwicklung findet nicht gerade auf den Pflanzen statt, wo sie den grössten Schaden anrichten. So brütet *oleracea* im Wald auf Birken, Eichen, Weidenröschen, wo man nicht blos den Käfer, sondern, nachdem die mattgelben

Eierhäufchen ausgekommen, auch die platten, dreipaarbeinigen und mit Nachschieber versehenen, etwas warzigborstigen Larven findet. *C. nemorum* lebt nach Curtis in den rauhen Blättern der Stoppelrübe (Fig. 1), an welche die grünen Eier in Häufchen gelegt werden, als

Fig. 1.



einigermassen raupenähnliche Minirlarve, welche sich später unter der Erdoberfläche verpuppt. Die Larven von *napi* endlich, als Eier einzeln an die Blätter junger Oelsaaten gelegt, fressen sich in den Stielen und Stengeln der Pflanze abwärts. Später, nach dem Ansatze der Schoten, heist es, finde man sie höher oben in der Pflanze, das Mark aushöhlend. Zuletzt fressen sie sich, besonders unter den Aesten, durch Löcher heraus, um die Verwandlung im Boden anzutreten. Folge ihrer Gegenwart sei häufig das Umbrechen von Stengeln.

Der Schaden den die Erdflohkäfer anrichten können, ist ein ausserordentlicher. Namentlich in einzelnen Jahren bringt man von grossen Saaten nicht eine Pflanze auf.

Die endlose Zahl von Mitteln welche man gegen den Kerf empfohlen hat, lässt im Voraus vermuthen dass es schwer sein werde ihm in wirksamer Weise beizukommen. Mit einiger Aussicht auf Erfolg empfiehlt man, so weit es anwendbar, Bestreuen der gefährdeten Pflanzen mit Kalk, Strassenstaub oder Schwefelpulver, solche Sub-

stanzen namentlich Morgens bei Thau ausgebreitet, sodann Begiessen mit Wermuthwasser, eine Hand voll Wermuth in 70 Liter heisses Wasser geworfen und darin zwölf Stunden belassen, oder einen Aufguss von 90 Liter Wasser über 1 Kilo Tabak.

Die Erdflohmaschinen, bestehend aus einem mit Theer, Syrup etc. bestrichenen Brett, welches über dem Felde hingezogen wird und die Erdflöhe durch vorn angebrachte Reiser aufstöbert, so dass sie auf die klebrige Substanz springen und daran in grösserer oder kleinerer Menge hängen bleiben, sind umständlich, nur theilweise wirksam und in vielen Fällen gar nicht anwendbar.

In Küchegärten empfiehlt sich das leicht anwendbare Abschöpfen der Käfer mit einem Schmetterlingshamen.

Die Feldweisslinge, nämlich der grosse Kohlweissling, *Papilio brassicae L.*, der kleine Kohlweissling, *Papilio rapae L.*, und der Rübsaatweissling, *Papilio napi L.*, sind drei ausser durch ihre Grösse wenig verschiedene, von Frühling bis Herbst in Menge fliegende, sich häufig in grossen Schaaren an Plützen niederlassende Falter, deren Weibchen nach der Begattung in Gärten und Feldern die kreuzblüthigen Gewächse, darunter auch Levkojen, sodann Kapuzinerkresse, Reseden u. dgl. aufsuchen, um, wie der grosse Kohlweissling, die thurmähnlichen, gelben Eier partieenweis an die Unterseite, oder, wie die beiden andern, die grünlichen Eier einzeln und ohne viel Wahl an Ober- und Unterseite der Blätter oder an Stiele und Stengel zu legen. Nach zehn bis vierzehn Tagen kommen die jungen Räupchen zur Welt und halten sich, fast beständig fressend, bei der grossen Art gesellig, bei den kleinen einzeln. Sind sie in Anzahl vorhanden, so werden die Blätter bis auf das Gerippe verzehrt (Fig. 1 folg. S.). Ausgewachsen ist die grosse Kohlraupe schmutzig gelbgrün, scheckig, fein behaart, die des kleinen Kohlweisslings schmutziggrün, sammtartig behaart und die des Rübsaatweisslings ebenso, doch mit rothgelben Luftlöchern, weissen Wärzchen und schwarzen Pünktchen versehen. Sie kommen so rasch zu ihrer Vollkommenheit und bleiben auch

Fig. 1.



so kurz in der Puppenruhe, welche sie an Wänden, Baumstämmen, selbst grünen Pflanzentheilen suchen, dass im Sommer mehrere Generationen von Schmetterlingen und Raupen zum Vorschein kommen und man letztere noch im Oktober auf ihren Nahrungspflanzen trifft.

Die Winterkälte tödtet die noch vorhandenen Falter und Raupen, und aus einer grossen Zahl Raupen welche sich zu verpuppen anschicken oder zu Puppen geworden, kommen eine Menge ein gelbes Gespinnst fertigende Schlupfwespenmädchen oder fertige Schlupfwespchen hervor (Fig. 2, S. 20),

Der Schaden welchen die Feldweisslinge anrichten, ist in vielen Jahren sehr bedeutend. Oefters stehen ganze Flächen wie mit verkehrten Besen bestockt da, und die ihrer Blättermasse beraubten Pflanzen bleiben krüppelhaft und können weder ordentlichen Kopf noch fleischigen Stammhals ausbilden. Ebenso werden Gartenpflanzen oft fast vernichtet. Alsdann kann weder von Nutzung noch von Blüthe die Rede sein.

Grossartigere Massregeln gegen den Kerf lassen sich nicht wohl ergreifen. Doch belohnt sich auch der Fleiss im Kleinen. Emsige Kohlbauern gehen mit ihrem Gesinde auf dem Felde die einzelnen Kohlreihen durch und befreien deren Blätter von den geschilderten Eier- und Raupengesellschaften; was sich in der Regel um so mehr lohnt, als die Verheerung durch Raupen allgemein zu sein pflegt und der grössere Theil der Nachbarn die Hände ruhig in den Schoos legt.

Die Raupe der Gemüseeule, Kopflatticheule, *Noctua oleracea L.* (Fig. 1 folg. S.), ist sehr häufig auf Salat,

Fig. 1.



Kohlarten und Mangold. Sie ist in ihrer Jugend grün mit schwarz eingefassten Punkten, später von röthlicher oder gelbbrauner Grundfarbe, mit dunklen Streifen über den Rücken und jeder Seite entlang, zwischen welchen schwarze Punkte stehn, und einem weisslichen Streif über den Füssen. Diese und der Bauch hellbraun. Sie ist gefrässig, verpuppt sich vor Winter in die Erde zur glänzend rothbraunen Puppe und erscheint im Mai, Juni oder auch im August als dunkelrostbrauner Falter mit weissbeschuppten Fühlern, rundem, weiss eingefassten Mittelfleck und orangefarbigem Nierenfleck der Vorderflügel, und ockergelben Hinterflügeln.

Diejenige der Kohleule, *Noctua brassicae, L.* (Fig. 2), auf Kraut, Wirsing, Blumenkohl und Runkelrüben hält sich theils zwischen den Rippen der Blätter, theils, im

Fig. 2.

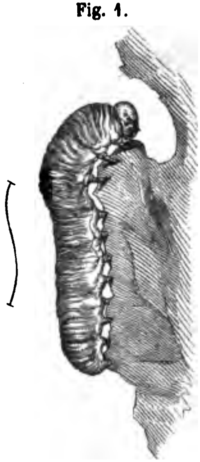


spätern Alter, als sogenannter Herzwurm im Innern des Kopfkohls und verzehrt einen Theil der Blattfläche und häuft in ihren Gängen ekelhaften Unrath an, der bei nasser Witterung Fäulniss zur Folge hat. Sie ist in der Jugend hauptsächlich grün. Später wird diese Farbe mehr oder weniger mit Grau oder Schwarz überzogen. Ueber den Rücken läuft ein dunkler Streif, in welchem eine abgeblasste undeutliche Punktenlinie steht. Obenher zeigt die Raupe feine weisse Punkte. In den Seiten läuft ein schmutziggelber nach oben röthlicher Streifen, worüber die weissen, schwarz eingefassten Luftlöcher stehen. Sie ist im Sommer und Herbst sehr gemein. Den Winter bringt sie als rothbraune Puppe im Boden zu und der schwärzlich graue Falter mit graugelb und weiss gemischter Zeichnung der am Vorderrande hell und dunkelpunktirten Vorderflügel, worauf weissbegrenzte Mittelflecken und mit einem W-zeichen versehene Zackenlinie, erscheint im April, Mai oder Juni.

Gegen beide vorgenannte Raupenarten ist ausser dem mühsamen Ablesen nichts zu unternehmen.

Die Rapssägewespe, *Tenthredo spinarum F.*, findet sich den Sommer über in mehrfacher Generation auf Raps, Rübsen und verwandten Gewächsen als schwarzköpfige, dunkelgraugrüne, an den Beinen hellere, etwas chagrinirt aussehende, gleichförmig wulstige Afterraupe (Fig. 1) von sieben Paar Bauch-, also im Ganzen elf Paar Beinen. Sie kann, wenn sie kurz nach der Keimung der Pflanze auftritt, eine vollständige Neusaat nothwendig machen, andernfalls die Pflanze durch Befressen der Blätter sehr zurückbringen. Sie nagt Buchten an denselben heraus und läst schliesslich nichts als die Rippen stehen. Die einzelne Raupe ruht gern auf einem Blatt wie ein schlafender

Fig. 1.

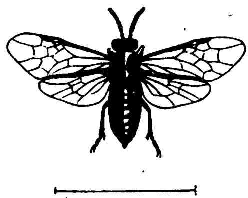


Hund in sich gerollt, lässt sich auch bei Berührung auf den Boden fallen.

Die Afterraupe braucht zu ihrer Entwicklung nur wenige Wochen und geht, nachdem sie vollwüchsig geworden, zur Erde herab, gräbt sich auf 2 bis 5 Centim. Tiefe ein, fertigt ein aussen erdiges, innen mattglänzendes braunes, brüchiges Gespinnst, aus dem nach einigen Wochen, bei der Spätjahrsbrut nach einigen Monaten die Wespe hervorgeht.

Diese Rapssägewespe (Fig. 1) ist schwarz an Kopf, Fühlern, Brustlappen und Flügelvorderrand, Schienenspitzen und Fussgliederenden. Sie fliegt, je nachdem sie von einer Brut herrührt, vom April an bis zum September und namentlich im Spätjahr hauptsächlich an warmen Orten, auf Kreuz- und Schirmblüthen von Feld und Wiesen, manchmal ganze Schwärme bildend.

Fig. 1.



Das eierlegende Weibchen schlitzt mit seinem happenförmigen Messerchen den Rand des Blattes auf und schiebt hier einzelne oder lagenförmig geordnete Eier hinein, die auf der einen oder andern Seite des Blattes durch ein Loch ausschlüpfen.

Die Mittel welche man gegen den Kerf mit mehr oder weniger Erfolg in Anwendung brachte, sind Bestreuen der Saat mit Russ, Staub, Asche etc. Ablesen ist für grössere Verhältnisse zu zeitraubend. Unter Umständen dürfte Abschöpfen der Afterraupen mit dem Hamen zu versuchen sein.

Mehrere Blattläusearten sind für die kreuzblüthigen Gewächse nicht ohne Bedeutung. So insbesondere die Kohlblattlaus, *Aphis brassicae L.*, die man in der Jugend blassgrün, später gelbgrün, sehr plump und gewölbt, in der Regel dicht mit weissem Puder bedeckt, in grossen bestaubten Lagern auf der Rückseite der Blätter findet und die schon öfters zur unrichtigen Annahme eines

Mehlthaues am Kohl Veranlassung gegeben haben. Die in einzelnen Jahren überaus rasch erfolgende Vermehrung der Blattläuse hängt sehr von der Witterung ab. — Nur im Kleinen kann durch Abbürsten, Zerdrücken, Aufguss von Seifenwasser gegen die ohnediess etwas versteckt sitzenden Blattläusegesellschaften etwas unternommen werden.

In den Schoten des Rapses findet sich in einzelnen Jahren, z. B. dem späten Jahr 1870, schon im Mai sehr allgemein, in sonstigen Jahren minder häufig, immerhin jedoch an den Spätlingspflanzen im Juni und Juli, eine oft die Schoten ganz anfüllende Menge kleiner weisser, platter, gegliederter Maden mit schwarzem Punkt auf einem vorgestreckten Rüssel. Sie saugen den Inhalt der Schoten aus, so dass er verkümmert und die Schoten aufspringen. Die Entwicklung der kleinen Maden ist eine sehr rasche. Den ganzen Juni über kann man winzige schwarze und graue Schnäkchen, *Tipula brassicae Winn.*, an den Rapsschoten auf- und abrennen und ihre Legröhre einbohrend brüten sehen. Jedenfalls in Jahren wo die Maden schon sehr früh erscheinen, müssen mehrere Generationen angenommen werden. Erziehung kräftiger, gleichmässig abblühender Pflanzen dürfte das einzige Mittel gegen den kleinen Kerf sein.

Gegen die Reifezeit des Rapses findet man einige Schoten mit einander verbindende Gespinnste, bewohnt von einer gelb und grau gestreiften schwarzköpfigen Raupe (Fig. 1 folg. S.), der man den Namen Rübsaatpfeifer, *Pyralis margaritalis Tr.*, gegeben hat, weil sie die Schoten so befrisst, dass Reihen von Löchern entstehen, die den Schoten einigermassen das Ansehen einer Flöte geben (Fig. 2 folg. S.). Die Raupe, welche man den Sommer über trifft, geht im Herbste von der Nahrungspflanze herab und verspinnt sich im Boden, um im nächsten Mai als blassgelber, durch einen grossen Rostfleck auf dem Vorderflügel bezeichneter Falter zu erscheinen. Vertilgung nur durch Zerdrücken der unschwer zu bemerkenden Gespinnstraupen möglich.

Fig. 1.

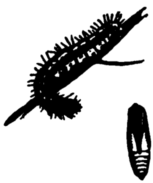
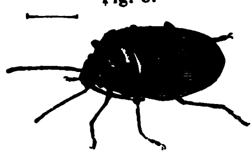


Fig. 2.



Die Kohlwanze, *Cimex oleraceus L.* (Fig. 3), ist eine metallisch grüne, weiss oder roth punktirte Wanze, welche oft in grosser Zahl nicht blos auf erwachsenen Raps- oder Kohlpflanzen, sondern auch auf Keimlingen sich einstellt und durch Aussaugen des Saftes fühlbaren Schaden stiften kann.

Fig. 3.

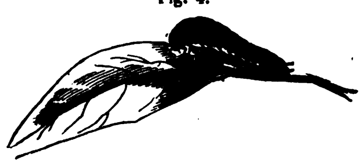


Die Made der Kohlwalzenfliege, ***Musca brassicaria F.***, ebenfalls in den Wurzeln der Kohlrüben und des Gartenkohls, die von ihr knollig aufgetrieben verderben.

d) An der Runkelrübe insbesondere:

Eine schwarze, aus zwölf nach hinten kleiner werdenden Schildern bestehende, sehr lebendige, jedoch bei Tage sich gern verborgen haltende sechsbeinige Larve (Fig. 4) frisst die jungen Pflänzchen in Menge auf und Löcher in

Fig. 4.



grössere Blätter, denn sie ist nicht nur sehr häufig, sondern auch sehr gefrässig und raschwüchsig. Sie geht in trockener Luft leicht zu Grunde. Es wird angegeben dass sie auch animalische Kost nicht verschmähe. Man findet sie am verbreitetsten in der zweiten Hälfte Mai. Die schnelle Entwicklung der Larve lässt vermuthen dass die in der Erde stattfindende Verwandlung zum Käfer diesen bereits im Juni liefere. Da man überdiess im April überwinterte Käfer und solche in grosser Zahl den Sommer und Herbst über, nebenbei aber auch im Hochsommer eben ausgekrochene Käfer findet, ist anzunehmen dass mehrere Generationen im Jahre bestehen. Der Käfer ist der schwarze Aaskäfer, *Silpha atrata L.* (Fig. 1), den manchmal einige sehr verwandte begleiten. Er läuft überall am Tag umher, frisst an Getreideblättern und andern Vegetabilien und lässt in diesem Fall einen grünen Saft aus dem Maule fliessen, wenn man ihn anfasst. Sonst lebt er von Aas, auch nackten Schnecken welche er unter dem Moos erwischt.

Fig. 1.



Bei der versteckten Lebensweise der Larve dürfte dieser schwer etwas anzuhaben sein. Der Vertilgung des Käfers, etwa an ausgelegtem Fleische, steht der Umstand im Wege dass er nicht fliegen, somit auch nicht wirksam herbeigelockt werden kann.

Auf den Blättern von Gänsefuss- und Meldearten findet sich im Mai und Juni eine schön grüne, weiss gezeichnete und mit gelben Seitendornen und Schwanzborsten versehene, ihren Unrath auf dem Rücken tragende Larve, woraus bald der schmutzig braungelbe, etwas kupferglänzende Käfer, der neblige Schildkäfer, *Cassida nebulosa L.* (Fig. 2), wird, den man noch zusammen mit allen früheren Entwicklungsstadien des Kerfs auf den Blättern findet. Von den genannten Unkräutern aus kommt er auch auf Runkelrüben und hat deren Blätter schon öfters auf ganzen

Fig. 2.



Feldern skelettirt. — Da der Schildkäfer nur vom Unkraut aus auf Kulturgewächse kommt, empfiehlt man fleissiges Ausjäten des ersteren.

Die Blätter der Runkelrübe tragen den ganzen Sommer über hässliche, da und dort in Menge auftretende abgestorbene Blättertheile (Fig. 1). Untersucht man sie näher, indem man sie gegen das Licht hält, so bemerkt man dass die todten Stellen eine Höhlung haben und von grünlichen Maden bewohnt sind (Fig. 2), auch nach irgend einer Seite hinaus in ein schmales Gängchen ausmünden, an dessen Spitze aussen am Blatt ein Bündelchen weisser gestreckter Eihäute klebt (Fig. 1 E). Aus diesen waren die kleinen Maden hervorgegangen, um sich alsbald ins Blatt einzubohren und zwischen dessen Ober- und Unterhaut zu miniren. Man findet den ganzen Sommer über

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

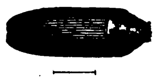
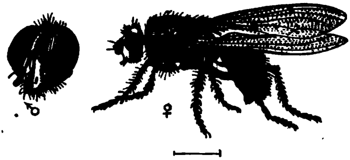


Fig. 4.



die Maden in den Blättern. Ihre Entwicklung ist eine kurze. Sie verwandeln sich, aus dem Blatte herausgekrochen, an der Erde in eine braunrothe Tonne (Fig. 3), aus welcher nach kurzer Zeit die graue Runkelfliege, *Musca conformis Fall.* (Fig. 4), hervorgeht. Man trifft

diese bis zum Herbst auf den Feldern und ebenso frisch gelegte Eier, so dass es sich fragt in wie vielen Generationen im Jahre der Kerf auftritt.

Rüben mit vielen innerlich gehöhlten Blättern müssen im Wachsthum andern gegenüber zurückgehen. Ein Mittel gegen die Fliege dürfte aber schwer zu finden sein.

e) Auf Schotengewächsen im Allgemeinen findet man im März und April, zum Theil auch noch später, an jungen Pflanzen den erdgrauen und in der Regel auch von Erde beschmutzten liniirten Graurüssler, *Curculio lineatus L.* (S. 55, Fig. 1) und etliche Verwandte. Sie befressen den Rand der jungen Blätter, so dass diese zackig aussehen und öfters nöthleiden. So lange die Pflanzen noch kleiner sind, lassen sich bei Reihenkultur die Käfer massenhaft mit einem leichten Hammen abschöpfen.

Die Erbsenpflanzen insbesondere sind von einer ganzen Reihe von Kerfen heimgesucht. So von der (S. 104) abgehandelten Gemüseeule, sodann von der Raupe der Flöhkrauteule, *Noctua persicariae L.*, einer heller oder dunkler grünen Raupe mit gelblicher Linie über den Rücken hinab, einem viereckigen braungrünen Fleck hinter dem braunen Kopf, schiefen Strichen in den Seiten, überhaupt gerautetem Ansehen und einem Höcker vor der Afterklappe. Das gegen sie in Vorschlag gebrachte Absuchen der Pflanzen mag im Garten angehen.

In den Erbsen findet man im Herbst oder Winter nicht selten Puppen oder Käfer, je in runder bedeckter Höhlung, welche Aehnlichkeit hat mit einem trüben Auge (Fig. 1). Sie haben schon auf der Pflanze ihre Entwicklung genommen. Im ersten Frühjahr erscheint der Käfer, *Bruchus pisi L.* (Fig. 2), auf den Erbsenpflanzen und legt seine Eier an die ganz jungen Schoten, vermuthlich einzeln an den Stellen, wo innerlich die Anfänge der Erbsen sitzen. Die aus den Eiern gekommenen Larven sind fusslos und leben von der Substanz der Erbse. Frühestens im Nachsommer haben sie ihre Verwand-

Fig. 1.



Fig. 2.



lung bis zum Käferzustande durchgemacht und kriechen, den sie absperrenden Deckel durchnagend, heraus. In manchen Jahren stecken sie noch Winters darin und entkriechen den Erbsen, zum Schrecken der Hausfrauen, erst wenn sie in ein warmes Zimmer kommen. Der Unrath und die Häute die vom Kerf in den angegriffenen Erbsen hinterlassen werden, macht diese ekelhaft und theilweis unbrauchbar. Je kleiner die Erbsenart, desto grösser im Verhältniss erscheinen die vom Käfer gemachten Löcher.

Man versichert dass es leicht sei, durch Werfen ins Wasser die vom Kerfe bewohnten Erbsen, welche obenauf schwimmen, von den gesunden zu trennen. Solches ist aber nur bei kleinen Erbsen zulässig, grössere Sorten sinken trotz ihrer Höhlungen unter. — Sonst dürfte dem Kerfe schwer beizukommen sein. Ebenso schwer als dem Erbsenwickler, *Tortrix pisana Gn.*, welcher, von einer Erbse zur andern wandernd, diese in der Schote befrisst und den ganzen Schoteninhalt verunreinigt.

Ausserdem finden sich mehrere Blattläusearten auf Erbsen und erzeugen hierauf den bekannten Honigthau. Da sie hauptsächlich Folge abnormer Witterung sind, ist kaum etwas gegen sie zu unternehmen.

In Ackerbohnen, *Vicia faba L.*, lebt ausser dem liniirten Graurüssler in ganz ähnlicher Weise wie der Erbsenkäfer, nur öfters zwei Individuen in einer und derselben Bohne (Fig. 1), der Ackerbohnenkäfer, *Bruchus granarius L.* Auch ihn trifft man als Käfer schon zur Blüthezeit seiner Wohnpflanze oder noch früher. Die vom Kerfe bewohnten Samen keimen noch, liefern freilich schwächere Pflanzen, desshalb scheint eine Verfolgung des Käfers nicht nothwendig. Sie könnte übrigens durch Abschöpfen der reihenweise gesäeten blühenden Pflanzen geschehen.

Fig. 1.



f) Auf Hopfen

lebt eine ziemlich grosse Anzahl Kerfe. Vor allem in älteren Pflanzungen der Hopfenwurzelspinner, *Bombyx humuli L.* Seine schmutzig gelbweisse Raupe, von braun-

gelbem Kopf und Nackenschild und mit gelben Borstenhöckerchen über den Körper, lebt von August bis April an Hopfenwurzeln, denn die Flugzeit des braungelben, durch lanzettförmige silberweisse, rothgesäumte oder schmutziggelbe, schief ziegelroth gestreifte und fleckige Flügel ausgezeichneten Falters sind Juni und Juli. Ganze Hopfengärten sollen durch ihre Verheerungen zu Grunde gehen und eine Verlegung derselben nöthig werden. Wirksamer als letztere dürften kräftige Düngung und Nachpflanzung sein.

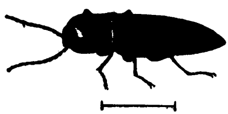
g) An verschiedenem Getreide, und zwar die Wurzel beschädigend:

die Drahtwürmer oder Elaterlarven, den bekannten gelben Mehlwürmern in Grösse, Form und Farbe sehr ähnlich, aber von ihnen unterschieden durch breitgedrückten (nicht gewölbten) Kopf. Mehrere Arten derselben, insbesondere die Larve des Saatschnellkäfers, *Elater segetis Gyll.*, (Fig. 1) kommen an den Wurzeln

Fig. 1.



Fig. 2.



verschiedener Getreidearten, zumal im Frühling und Herbst, in verheerender Menge vor. Die Pflanzen vergilben in dessen Folge und sterben ab, so dass die Hälfte der Ernte dadurch verloren gehen kann. Die Larve lebt nicht blos am Getreide, sondern auch an den Wurzeln von Grasarten und andern Unkrautgewächsen. Ihre Entwicklung, welche schliesslich im Boden vor sich geht, ist eine sehr langsame, jedenfalls mehrere Jahre in Anspruch nehmende. Den dabei entstehenden Käfer (Fig. 2), mit gelbbraunen feinpunktirt gestreiften Decken und darauf vier helleren Längsstreifen und kurzer gelblicher Behaarung, findet man, wie einen nahe verwandten dunklern Schnellkäfer, *Elater obscurus L.*, überall auf Feldern und Wegen, auch auf Schirmblüthen. Bei der Zerstreutheit und Vielerleifrässigkeit des Kerfes ist diesem schwer

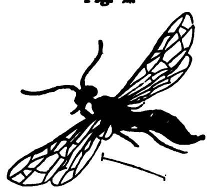
beizukommen. Man hat sich im Falle von Verwüstungen durch ihn zu entscheiden ob man die beschädigte Halmfrucht auspflügen will. Die Vögel sollen die Drahtwürmer gern fressen, wenn wir den Boden umarbeiten. Indessen gehören letztere zu denjenigen Larven welche sich rasch wieder einbohren, wenn sie aus dem Boden an die Oberfläche gekommen. Brache halten und damit verbundene Entfernung alles Unkrauts, worauf die Drahtwürmer Hungers sterben sollen, geht offenbar allzuweit, wenn es den Drahtwürmern allein zu lieb geschehen soll.

Fig. 1.



In den Halmen verschiedener Getreidearten finden sich im Sommer centimeterlange weisse Larven von beistehender Form (Fig. 1). Sie fressen sich allmählich gegen den Stock hinab und nagen sich hier im Spätsommer eine Höhlung, worin die Verwandlung erfolgt und welche häufig das Umbrechen der Stengel verursacht. Ende Mai und im Juni erscheint daraus die gern am Getreide sitzende schwarze, aber gelbgeringelte Getreidehalmwespe, *Cephus pygmaeus L.* (Fig. 2).

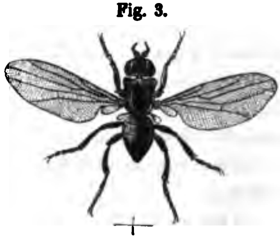
Fig. 2.



An und in Schossen und Aehren:

Die Fritfliege, *Musca frit L.,* (Fig. 3) ist eine nur 2 bis 3 Millim. lange, also sehr kleine glänzend schwarze Fliege mit grossen hellbraunen Netzaugen, schwarzen Fühlern, kniеartig gebogener Fühlerborste, schwarzem Rüssel, ebenso gefärbtem glänzenden Scheiteldreieck, schwarzen Beinen, oben schwarzbraunem, untenher matten und an der Basis einen gelbbraunen Fleck zeigenden Hinterleib.

Fig. 3.



Aus dem Wintergetreide kommend, erscheint sie Ende

April oder Anfangs Mai, legt ihre Brut an die jungen Sommersaaten von Gerste, Hafer und Roggen. Es entstehen aus den an die Unterseite der Blätter gelegten, röthlichen, 1,1 Millim. langen Eierchen Maden welche in das Innere des Halmes hineinkriechen und einzeln, höchstens zu zwei, die grüne Masse der Blattknospen und jüngsten Blätter verzehren. Sie entwickeln sich rasch, sind erwachsen 2 bis 4 Millim. lang, walzenförmig, geringelt, von spitzerem Kopfende mit zwei Nagehaken und stumpfem Hinterende, und verwandeln sich unterhalb der äussersten oder zweiten Blattscheide in hellbraune, glänzende, walzige, undeutlich geringelte, am stumpfen Ende mit zwei Hökerchen versehene Tonnenpuppen, aus denen nach acht Tagen das oben beschriebene vollkommene Thierchen sich entwickelt. Ob von diesen im Juni lebenden Fliegen die Wintersaatgeneration herrührt, oder ob sich weitere Sommergenerationen dazwischenschieben, scheint noch nicht ausgemacht, da die Fliege auch äusserst gemein auf und in Grasarten lebt und sich nach Loew in den weitern „Sommergenerationen“ immer mehr von den Feldern wegzieht.

Der ausserordentliche Schaden der den Feldern durch die Fritmade erwächst, besteht im Gelbwerden und Absterben der jungen Saatpflänzchen, oder, wenn sie schon stärker sind, einer Anzahl Triebe. Zumal wo die Sommerung an das Winterfeld stösst, ist der Schaden besonders häufig. Man empfiehlt desshalb bei namhaftem Vorhandensein der Fritfliege zwischen Sommer- und Winterfeld breite Streifen von Lupinen, Klee u. dgl. einzuschieben, deren Nützlichkeit jedoch nur unter der Voraussetzung anzunehmen ist, dass die abzuhaltenden Fliegen anderweitige Brutgelegenheit auf Wiesen, an Rainen etc. finden.

Die scheckfüssige Weizenfliege, *Musca taeniopus Meig.* (Fig. 1 folg. S.), ist blassgelb, von gesenkten schwarzen Fühlern an breitem halbkugeligen Kopf, drei breiten schwarzen Striemen über den Rücken und schmaler schwarzer Linie an den Seiten, grünlichschwarzem Hinter-

Fig. 1.



leib mit dunklern Ringrändern und schmutziggelben Beinen mit schwarzem Vorderfuss, an dem die mittleren Glieder ganz oder zum Theil heller gefärbt sind.

Sie legt zu der Zeit in welcher sich die Aehre zu bilden anfängt, ihre Eier einzeln an die Halme des Weizens und der Gerste. Die aus dem Ei ausschlüpfende, vollwüchsig 6 Millim. lange Larve beginnt den Angriff auf den Halm fast ohne Ausnahme unmittelbar unterhalb der Aehre und nagt von hier aus eine senkrecht am Halme hinablaufende Rinne aus, in welcher auch die Verpuppung erfolgt (Fig. 2; p, p′ von einer durch Loch i entwichenen Ichneumone bewohnt). In Folge ihres Angriffs bleibt der Halm in seiner Längeentwicklung auffällig zurück und die Körner der Aehre schlagen, besonders auf der von der Larve angegriffenen Seite des Halmes, theilweise fehl. Wird die Pflanze in einem früheren Wachsthumsstadium als gewöhnlich von dem Angriff der Larve betroffen, so kommt die Aehre nur unvollständig, oder gar nicht, zur Entwicklung. Zum zweiten Male tritt die Larve dann als ein gefährlicher Beschädiger an den jungen Wintersaaten auf. Auch an diesen findet sie sich fast ohne Ausnahme nur einzeln, gewöhnlich in Gesellschaft mit den kleineren, aber ganz ähnlich gebildeten Larven der Fritfliege. Sie lebt zwischen den untersten Blattscheiden und richtet daselbst grössere oder kleinere Zerstörungen an, so dass die von ihr angegriffene Pflanze entweder ganz zu Grunde geht, oder doch nur Nebentriebe derselben zu dürftiger Entwicklung kommen.

Fig. 2.



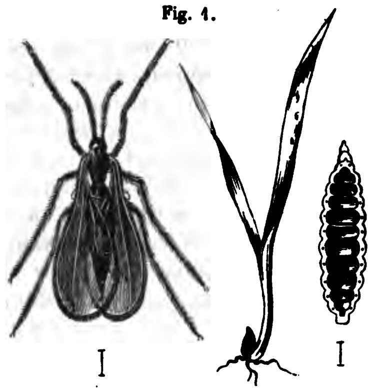
Da sie noch im Herbste brütet, empfiehlt man spät, d. h. im letzten Drittheile Septembers zu säen.

Die Roggenfliege, der Aufkäufer, *Musca pumilionis Bierk.,* hat Aehnlichkeit mit der scheckfüssigen Weizenmücke, ist merklich kleiner, dunkler gelb, mit drei Rückenstriemen, aber am Bauche stets gelb, die Tarsen gegen das Ende gebräunt.

Sie gilt ebenfalls als eine für die Roggenpflanze sehr gefährliche Halmminirerin.

Die Getreidegallmücke, Hessenfliege, *Tipula destructor Say,* (Fig. 1) ist ein nur 3 Millim. langes mattschwarzes Schnäkchen von rothem mit schwarzen Vierecken gezeichneten Hinterleib und langen, namentlich beim Männchen, wirtelharigen Fühlern.

Fig. 1.

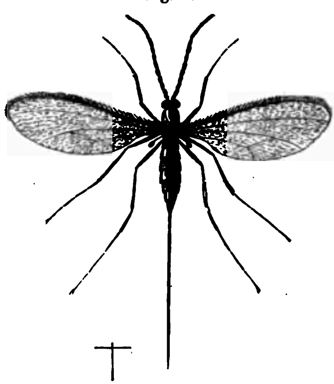


Es erscheint erstmals im April und Mai, dann wieder im Juni und Juli, und ist sehr zart und empfindlich gegen die Witterung. Das Weibchen legt seine glatten braunrothen Eierchen meist paarweise, doch auch einzeln, zwischen die Längsnerven des Blattes der jungen Getreidepflanze. Die nach wenigen Tagen erscheinenden kleinen Maden kriechen zur Blattscheide hinab und bleiben hier sitzen, an der jungen Pflanze saugend und dadurch Veranlassung zu Anschwellung, Verkrüppeln und Unfähigkeit die künftige Aehre zu tragen. Im Juni sind sie erwachsen und verwandeln sich in kleine, braune, leinsamenähnliche

Tonnen, welche einzeln oder bis zu neun zwischen Halm- und Blattscheiden über dem Wurzelstocke sitzen. Im August, September und Oktober entwickeln sich aus ihnen die Schnäkchen dieser Sommergeneration, welche ihre Eier auf die Blätter der jungen Getreidepflanzen legen. Bei Vereinigung vieler der daraus entstehenden Maden kann die junge Pflanze anschwellen und einigermassen zwiebelnähnliches Ansehen bekommen. Die meisten mit Larven besetzten Pflanzen gehen bis zum Frühjahr zu Grund und fallen um. Dabei kommen die Puppenhülsen an den Boden und bergen die Mücke bis zum folgenden Frühjahr. In manchen Gegenden besteht statt der vorstehend geschilderten Doppelgeneration des Kerfes nur eine einfache, in welchem Falle die Beschädigung des Getreides in den Monaten Mai oder Juni stattfindet.

Die Weizenmücke, *Tipula tritici Kirb.,* (Fig. 1) ist ein ebenso kleines, mit wie bei der vorigen beschaffenen Fühlern versehenes schwarzäugiges, zitrongelbes Thierchen mit langen, gelblichen Beinen. Es erscheint zu Ende Mai bis Mitte Juli, gegen Abend in Masse schwärmend, und legt zur gleichen Zeit seine Eier in die Aehren von Weizen, auf Roggen, Gerste, Flughaber und Grasarten. Man sieht öfters mehrere Weibchen an derselben Aehre legen. Sie schieben dabei ihre Eierchen zwischen die Bälge nach dem noch ganz weichen Fruchtknoten. In Aehren mit sich bereits entwickelnden Körnern legen sie nicht mehr, denn die jungen, nach einigen Tagen auskommenden Maden leben vom Safte den sie aus den jungen Körnern saugen (Fig. 1 folg. S.). Sie finden sich bald in kleinerer Zahl, zu fünf oder einigen mehr, bald bis zu

Fig. 1.



zwanzig an einem Korn und veranlassen das Taubwerden der Spelzen oder Verkrüppeln des Korns. Die kleinen, weissen Maden brauchen nur acht Tage, um ihre ganze Länge von 10 Millim. zu erreichen und gelb zu werden (Fig. 2). Diese Farbe nehmen auch die von ihnen bewohnten

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Bälge an. Die ausgewachsenen Maden stürzen sich entweder auf den Boden herab und verkriechen sich seicht in dessen Oberfläche, oder bleiben als Tönnchen (Fig. 3) oft zu Dutzenden in den Aehren und kommen damit in die Scheuer. Ihre Verwandlung zur Puppe erfolgt erst im darauf folgenden Frühjahre kurz vor der Entwicklung zum vollkommenen Kerfe.

Der Schaden den die Mücke stiftet, kann sich auf die Hälfte des Ertrages belaufen, namentlich, wie es scheint, in nassen Jahren. Man empfiehlt zeitiges Stürzen des Bodens nach der Ernte und Verbrennen des Staubes der Putzmühlen, sowie je nach der Flugzeit früheres oder späteres Säen, auch Abschöpfen der sich zum Eierlegen anschickenden Mückchen.

Der Getreideschänder, die rothe Kornmade, *Tipula cerealis Saut.*, ebenfalls ein überaus zartes und höchstens vierundzwanzig Stunden lebendes Thierchen. Das Weibchen ist mit Legeröhre nur 2 Millim. lang, schwarzäugig, in der Hauptsache schwarz, mit drei schmalen, rothen Längsstreifen über den Brustrücken und feuerrothem, am Bauche auf jedem Ringe mit zwei schwarzen Flecken gezeichneten Hinterleib.

Die Made des Kerfs ist roth, bis 2,5 Millim. lang, abgeplattet rund, von durchscheinendem starkrothen Darmkanal und an den Seiten mit warzenförmig hervorragenden Zäpfchen. Sie findet sich gewöhnlich gesellig zu vier bis zehn an einem Halm. Im Juli und August wird sie spindelförmig und fleischfarben und nach achtundvierzig Stunden erscheint daraus die kleine Mücke. Man vermuthet eine zweite Generation dieses in einzelnen Jahren an Spelz und Gerste ausserordentlich schädlichen Kerfes.

Als besondere Mittel gegen vorstehende Getreidefliegen- und Getreidemückenarten werden angerathen: Wahl sich stark bestockender Getreidearten, Vermeidung von Sommerroggen, im Falle schon im Herbste zuvor die Made zu bemerken war, und späte Saat der Gerste, besonders der vierzeiligen, gute Beackerung und Düngung, Vertilgung aller durch Samenausfall entstandenen nachwachsenden Pflanzen als einer wahren Hecke für die Entwicklung des Kerfs, theils durch Bewaidenlassen, theils durch tiefes Umpflügen im Herbste zu bewirken, späte Saat des Wintergetreides, um es dem eierlegenden Kerfe zu entrücken, endlich Walzen, Umpflügen, Bewaidenlassen und Mähen stark heimgesuchter Saatfelder, beide letztere Mittel zum Theil beanstandet, endlich Verbrennen oder Unterpflügen der besetzten Stoppel.

Das Getreide wird öfters gelb von seinen Blättern aus, welche angestochen werden durch eine massenhaft auftretende Zikade, die sechsfleckige Kleinzirpe, *Cicada sexnotata Fall.* Sie ist 4 Millim. lang, zitrongelb, trägt sechs schwarze Fleckchen auf der Stirne, hat bräunlichgelbe Oberflügel, schwarzen Hinterleib, gelben After und schwarze Legeröhre. Der Kerf ist nur im Frühling zu fürchten, so lange die Pflanzen zart sind.

Das Weizenälchen, Weizenwürmchen, *Vibrio tritici Roff.*, ist ein höchstens 6 Millim. langes, gelblichweisses Würmchen (Fig. 1 folg. S.), das man gesellig in den sogenannten rade- oder gichtkranken Weizenkörnern (Fig. 2 folg. S.) findet. Legt man ein aufgeschnittenes derartiges

Fig. 1.

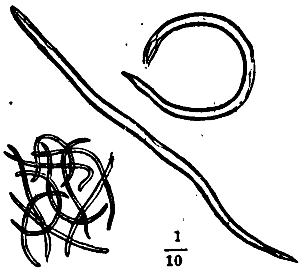


Fig. 2.



Korn (Fig. 3) in Wasser, so sieht man die Aelchen hin- und herschwimmen. Selbst jahrelanges Trockenliegen der Körner vertragen sie ohne zu sterben, denn sie beleben sich selbst dann wieder, nachdem man das Korn ins Wasser gelegt hat. In die Aehren gelangen sie durch ausgesäeten radekranken Weizen, aus dem die Aelchen sich herausarbeiten, um in der Pflanze hinaufzukriechen und sich in die ganz junge Aehre einzubohren und, geschlechtsreif geworden, Eier zu legen, woraus junge Aelchen entstehen, die mit dem kranken Korne wieder in den Boden gelangen und denselben Kreislauf beginnen. — Da die Radekrankheit öfters ein Viertheil der Ernte begreift, ist es wichtig kein radekrankes Getreide zur Aussaat zu verwenden, andernfalls aber dasselbe in einer Lösung von einem Theile Schwefelsäure auf 150 Theile Wasser zu quellen, um die darin enthaltenen Weizenälchen zu tödten. Abfälle mit radekranken Körnern hat man zu verbrennen.

Fig. 3.

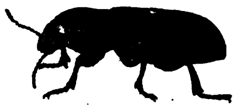


Das Roggen- oder Kardenälchen, *Vibrio dipsaci (devastatrix) Kühn*, zerstört nicht blos das Zellgewebe der Blattscheiden, sondern auch die kurzen Stengel, während die obern Blättertheile noch lebhaft grün erscheinen. Späte Einsaat oder durch Trockenheit verzögertes Keimen der Pflanzen begünstigen die Entwicklung des Thierchens. In

den Köpfen der Kardendistel, *Dipsacus fullonum, L.*, entsteht durch dasselbe die sogenannte Kernfäule.

Der Getreidelaufkäfer, *Carabus gibbus Bon.*, (Fig. 1) ist ein metallschwarzer, unterseits und an den Beinen pechbrauner Käfer, der zwar häufig wie seine Verwandten Fleischnahrung zu sich nimmt, aber zur Zeit beginnender Getreidereife, namentlich

Fig. 1.



bei Nacht, die Halme von Weizen, Roggen und Gerste besteigt, um die jungen weichen Körner sämmtlich oder zum grossen Theile herauszufressen. Später verzehrt er wenigstens den obern Theil derselben. Besonders von den Feldrändern herein befällt er die Ernte. Aber auch seine gelblichweisse, ziemlich weiche, schwarzköpfige, über den Rücken hinab mit schwarzbraunen Schildern versehene Larve (Fig. 1), die in senkrechten Gängen im Boden lebt, verlässt im Herbste des Nachts diesen Aufenthaltsort, um die Blätter der jungen Getreidepflanzen zerknetend auszusaugen oder auch das weiche Herz herauszufressen, so dass hauptsächlich nur die Blattnerven stehen bleiben. Im Frühling wiederholt sich dasselbe. Manchmal selbst ziehen sie die Pflanzentheile in ihre Löcher. Sie nehmen auch mit grünem Rasen vorlieb. Die Entwicklung der mehrere Jahre zu ihrer Vollendung in Anspruch nehmenden Larve zu Puppe und Käfer findet im Sommer statt. Es wird angerathen die an den Aehren ziemlich fest sitzenden Käfer sammeln zu lassen und im Fall einer durch den zu Schaden gehenden Käfer oder seine Larve nöthig gewordenen Nachsaat eine erfahrungsmässig vom Getreidelaufkäfer nicht befallene Kulturpflanze zu wählen.

Fig. 2.



In Spelzen verschiedener Getreidearten an den Körnern lebend, findet sich häufig der beistehend gezeichnete Getreideblasenfuss, *Thrips cerealium, Hal.* (Fig. 3) und seine

Fig. 3.



I

ihm ziemlich ähnliche, aber flügellose tiefgelbe Nymphe. Die Körner sollen von seinen Angriffen leicht taub werden.

h) Am Wiesengrase

finden sich ausser dem Engerling und verschiedenen Heuschrecken, welche wir anderwärts abgehandelt haben, öfters in bedeutsamer Menge:

Die Raupe der Lölcheule, *Noctua popularis, F.* Sie ist bis kleinfingerdick, walzenförmig, glänzend, glatt, nackt, dunkelbraun, mit hellbraunen, durch das hornige, dunkle Nackenschild durchziehenden und sich in der Spitze der Afterklappe sammelnden Längsstreifen versehen und am Bauche graubraun. Sie lebt im Mai von Raygras, Quecken, auch Getreide, und hat in einzelnen Fällen grosser Vermehrung ganze Wiesgründe kahlgefressen. Bei Tage hält sie sich verborgen. Gegen Ende Juni, nach Andern auch im Juli und August, erfolgt in einem leichten Erdgehäuse die Verwandlung zur Puppe, aus welcher noch im Spätsommer und Herbst, manchmal auch im folgenden Frühling der Falter hervorgeht, so dass entweder die junge Raupe überwintern, oder die Art durch den Frühlingsfalter fortgepflanzt wird.

Die Raupe der hauptsächlich in Norddeutschland verheerend auftretenden Graseule, *Noctua graminis L.,* ist der vorhergehenden ausserordentlich ähnlich. Sie frisst wie sie im Mai und Juni verschiedene Grasarten, zumal auf trockenen Wiesen und in trockenen Sommern. Ihre Verwandlung auf freier Erde oder mit leichtem Gespinnste, worauf nach einigen Wochen, d. h. im Juli und August, manchmal auch erst im nächsten Frühjahre sich der Falter entwickelt.

Man empfiehlt gegen die beiden vorstehend angeführten Wiesenraupen, je nach dem Stadium in dem sich Raupe und gefährdete Vegetation befinden, kräftiges Walzen, starke Kalkdüngung, Bewässerung oder Abmähen und Trocknen des Grases und darauf Eintreiben von Schweinen oder Schafen.

i) Auf Kleearten

besonders schädlich die schon S. 52 abgehandelte Ackerschnecke, der liniirte Graurüssler S. 55 und eine Anzahl

kleiner Spitzmausrüssler, nämlich das gelbschenkliche und das Rothkleespitzmäuschen, *Apion flavofemoratum Grm., apricans Gyll.,* die Samen des Rothklees, das gelbfüssige, *Apion flavipes, Grm.,* diejenigen des weissen Klees zerstörend und durch Abschöpfen mit einem Hamen zur Zeit der Blüthe in Menge zu vertilgen.

k) Im Weingarten, an der Rebenwurzel:

Der Rebenschneider, *Lethrus cephalotes F.* (Fig. 1), ein an einen Dungkäfer erinnernder schwarzer Käfer mit grossen Zangen. Er lebt hauptsächlich im östlichen Deutschland in trockenen, sandigen Gegenden, um die Wurzeln ausdauernder Gewächse, paarweise in Löchern. Er schadet den Reben empfindlich durch Abbeissen der jungen Schosse und Knospen und schleppt solche auch in seine Erdhöhle. Es ist schwer ihm ohne Beschädigung des Rebstocks nachzugraben.

Fig. 1.

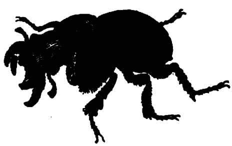


Fig. 2.



Fig. 3.

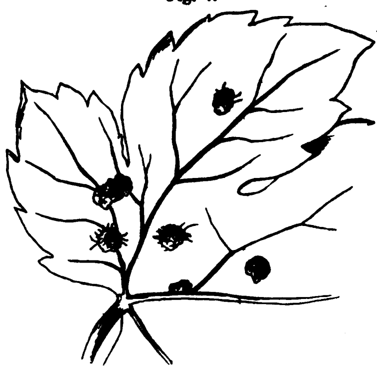


An Schossen und Blättern: die Rebschidlaus, *Coccus vitis, L.,* (Fig. 2) welche öfters das junge und das jährige Rebholz mit fadigen Flocken wie von Baumwolle bedeckt und durch trockenes Abbürsten im Frühjahr oder Herbst entfernt werden muss.

Die Rebwurzellaus, *Aphis (Phylloxera) vastatrix Planch.* ist in zwei Formen bekannt. Die gewöhnliche, herrschende sind unbeflügelte Weibchen von $^3/_4$ Millim. Länge und $^1/_2$ Millim. Breite von vorstehender Form (Fig. 3), d. h. breit, oval, auf der Unterseite platt, obenher gewölbt,

von orangegelber Farbe und über ihren Rücken hinab mit sechs flauschartigen Wärzchenreihen. Diese **flügellosen Weibchen** finden sich einmal, aber in minderer Menge, in kleinen, d. h. 1 bis 2 Millim. im Durchmesser haltenden, nach der Unterseite der Blätter röthlich haarigen, nach der obern sich in eine Spalte öffnenden warzigen Gallen (Fig. 1), worin man ein bis drei Stück und einige Junge und ebensoviel Eier antrifft. Ihr Hauptsitz aber und zwar bis auf 1 ^{m},75 Tiefe hinab sind die **Wurzeln** der Rebe, die dünnen sowohl, an denen ihre Entwicklung eine viel raschere ist, als die stärkern. An diesen hausen sie in den Rissen der Rinde, denn ihre Nahrung ziehen sie mit ihrem Rüssel aus dem grünen Gewebe. Die Individuen welche in den Blattgallen leben, unterscheiden sich zwar von denjenigen an der Wurzel, jedoch in so unbedeutendem Grade, dass man annehmen muss sie seien identisch und nur durch den Aufenthalt an beiden verschiedenen Orten zu den kaum zu schildernden Sondermerkmalen gelangt.

Fig. 1.



Die flügellosen an den Wurzeln lebenden Weibchen fangen in den ersten Frühlingstagen an und fahren bis zum November fort, das einzelne Weibchen alle zwei Tage, im Ganzen durchschnittlich etwa zwanzig Eier zu legen. Die 0,3 Millim. langen und 0,2 Millim. breiten Eier sind anfänglich gelb, ihrer Stelle kaum anklebend und verfärben sich gegen die nach fünf bis sechs Tagen erfolgende Entwicklung des jungen Thierchens. Dieses ist zuerst unstet und läuft hin und her, um sich eine passende Futterstelle zu ermitteln. Es bedient sich beim Gehen seiner Fühler in abwechselnder Bewegung wie zweier zur Be-

tastung des Bodens dienenden Stäbe. Nach zwei bis fünf Tagen setzen sich solche Jungen in einer Ritze fest, um ihren Platz nur von Zeit zu Zeit wieder zu verlassen. Schneidet man in ihrer Nähe die Wurzel so an, dass das grüne Pflanzengewebe zu Tage tritt, so ziehen sie sich in Anzahl dem ihnen passende Nahrung bietenden Wundrande zu. Nach etwa vier Wochen von der Brut an haben auch sie sich drei- bis viermal gehäutet und sind fortpflanzungsfähig. Man rechnet desshalb acht Generationen für die wärmeren Theile Frankreichs. Im Vorwinter gehen alle unbeflügelten Weibchen zu Grund, es bleiben auch keine Eier übrig, sondern nur Junge von der letzten Generation. Auf ihnen beruht die Fortpflanzung der Art im nächsten Frühling.

Unter der Masse der flügellosen Weibchen befinden sich einige Individuen von tieferer orangerother Färbung und hinten etwas kürzer abgestutztem Körper, welche etwas lebhafter sind, aber bis jetzt weder auf Grund ihres Baues noch ihrer Lebensweise als Männchen erkannt werden konnten.

Beflügelte Weibchen der beigezeichneten Beschaffenheit (Fig. 1) gesellen sich von Mitte Juli an den unbeflügelten bei. Man glaubt dass ihre letzte Verwandlung zum beflügelten Kerfe nicht an der Wurzel, sondern auf dem oberirdischen Theile der Rebe stattfindet. Sie tragen ihre Flügel nicht dachförmig, sondern eben. Ihre Bestimmung ist offenbar die Rebwurzellaus auf grössere Entfernung zu verbreiten, und wie man wahrscheinlich findet, erst durch Erzeugung der oben geschilderten Blätterwarzen.

Fig. 1.



I

Die Schädlichkeit der Rebwurzellaus ist erst seit dem Jahr 1864 vom Rhônethal her und in neuerer Zeit aus der Gegend von Bordeaux berüchtigt. Beim ersten Auftreten des Uebels bemerkt man meist im Innern der Weingärten belegene, von der Wurzellaus befallene Stellen, von denen aus allmählich von Stock zu Stock der ganze

Weingarten ergriffen wird. Ausserdem deutet der Umstand dass das Uebel sich in der Richtung des herrschenden Windes ganzen Bergzügen entlang verbreiten kann, darauf hin dass das, wenn auch mit zarten, leicht ermüdenden Flügelchen versehene beflügelte Weibchen, wie bei andern Blattläusearten, die Verbreitung auf grosse Entfernungen bewirkt.

Der Kerf macht bei seinen Angriffen lediglich keinen Unterschied zwischen den Rebsorten oder Lagen der Weinberge, zwischen alten oder jungen, kräftigen oder minder kräftigen Pflanzen. Selbstverständlich unterliegt ihm aber eine üppige Pflanze weniger rasch als eine kümmerliche. Der steigenden Vermehrung der Rebwurzellaus im Sommer ist es zuzuschreiben, dass der Hauptschaden an den Stöcken in den Herbst fällt.

Die befallenen Stöcke bekommen vom Rande herein vergilbende Blätter, die Rebschenkel reifen nicht aus und verlieren ihre Gipfel. Untersucht man die Wurzel, so zeigt sich diese, von den kleinen, den Haarwurzeln, zu den starken und schliesslich zum Stamm übergehend, weich und zersetzt. Wo die Wurzellaus gehaust hat, sitzen eine Menge Knotenbildungen. Gehen die kranken Stöcke nicht schon im Winter nach dem Ergriffenwerden vom Kerf ein und scheinen sich zu erholen, so gehen sie doch sicher im nächsten Jahre zu Grund. Es ist grosse Ausnahme, wenn sich eine Pflanze von der Beschädigung erholt. Darum kann man in den vom Kerfe befallenen Gegenden auf 100 Hektar Weinberg nicht einen lebenden Rebstock finden und die Verwüstung der Weinberge im südlichen Frankreich in den letzten Jahren erstreckte sich auf 1000 Hektar.

Die gegen die Rebwurzellaus angewandten verschiedensten Mittel waren bis jetzt ohne Erfolg. Das als wirksam geschilderte Bewässern der Reben ist natürlich nur in seltenen Fällen möglich und der Wechsel der Kulturpflanze theils unthunlich, theils zu tief in den Wirthschaftsbetrieb des Besitzers eingreifend.

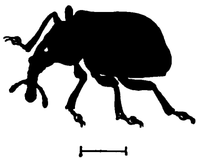
Der Rebenstecher, ***Rhynchites betuleti* F.** (Fig. 1 folg. S.), ist ein schön stahlblauer oder goldgrün glänzender

glatter Rüsselstecher, dessen Männchen am Bruststücke jederseits einen kleinen Dorn trägt.

Er findet sich hauptsächlich im Mai und Juni zunächst auf verschiedenen Holzarten, wie Buchen, Pappeln, Linden, Ahorn, Obst- und verwandten Baumarten, später aber, besonders in einzelnen Jahren, auf der Rebe. Hier schadet er alsdann ausserordentlich. Nicht nur schabt er nämlich zu seiner Nahrung das Blattgrün streifenweis ab (Fig. 2),

Fig. 2.

Fig. 1.





sondern er schneidet auch einzelne Schosse quer durch und begründet seine Brut in sinnreicher Weise unter Benützung einer grössern oder kleinern Zahl junger und darum noch biegsamer Blätter (Fig. 1 folg. S.). Sind diese sämmtlich noch klein und überschreiten nicht die zu einem beginnenden Blätterwickel angemessene Masse, so bohrt er in den jungen Schoss ein Loch, welches den jungen Blättern sämmtlich den Saft abschneidet, so dass sie halb welk herunterhängen. Sind die Blätter schon grösser, so wird zunächst nur ein einziges am Grunde seines Stiels angebohrt und dadurch schlaff gemacht. Oefters werden die Blätter mehrerer Knospen zusammen verwendet. Sind die Rebenblätter noch klein, so wird auch mit ihnen in gleicher Weise verfahren. Oft sind sie aber schon so gross, dass zunächst ein einziger Lappen zum Beginne

Fig. 1.



des Wickels hinreicht. Alsdann wird auch nur der betreffende Hauptnerv angestochen. Hängt nun ein Blatt oder Blattlappen in gehöriger Schlaffheit herab, so wickelt daraus der Käfer, mit seinen kräftigen Beinen die Blättermasse zusammenziehend und mit dem Rüssel daraufdrückend, eine mehr oder minder vollkommene Rolle. Die Ränder des Blattes werden mit einem aus dem Hintertheile fliessenden klebrigen Stoff angeheftet und durch Hin- und Herrutschen mit dem Hinterleibe festgeleimt. Hat der Wickel an sich oder durch Hinzufügen weiterer Blätter die nöthige Stärke erlangt, so bohrt der Käfer mit dem Rüssel ein tiefes Loch ein, setzt sich darauf und legt darein ein millimeterlanges trübweisses Ei, das nachher noch mit dem Rüssel tiefer in das Loch hinabgeschoben wird. So kann mehrere Tage aufeinander und an spät noch Blätter treibenden Holzarten bis zum Juli das Wickeln und Brüten fortgesetzt werden, so dass am Ende ein kleinfingerdicker, cigarrenähnlicher Wickel entsteht. Fällt Regenwetter ein, so kann dadurch der Wickel nothleiden. Andernfalls wird er allmählich dürr, die Stiele lösen

sich vom Schoss, und endlich fällt der Wickel herab an den kühlfeuchten Boden, wo die nach acht bis zwölf Tagen aus den Eiern kommende Larve sich entwickeln soll. Sie frisst das Innere des Wickels und verwandelt es in schwarzen fadigen Unrath. Nach fünf bis sechs Wochen erfüllt solcher den ganzen Wickel und die Larve ist ausgewachsen. Sie hat hornigen hellen, nur an der höckerigen Vorderhälfte, sowie in der Mittellinie braungelben Kopf, ist beinlos, kann aber doch mit Hülfe des Kopfes auf plattem Bauche gehen. Ueber ihren Rücken läuft eine feine durchscheinende Längslinie. Sie arbeitet sich, Behufs der Verwandlung, 3 bis 4 Centim. tief in den Boden und glättet sich eine erbeengrosse Erdhöhle, worin sie zur 6 Millim. langen gelblichen, mit steifen rothgelben Borsten versehenen Puppe wird. Der Käfer entwickelt sich aus dieser im August oder September und bringt den Rest der schönen Jahreszeit noch auf Blättern seiner Wohnbäume zu, sich wie auch der Frühlingskäfer vom Blattgrün der Ober- oder Unterseite ernährend. Den Winter bleibt er in irgend einem Versteck am Boden, um im April und Mai sich zu begatten und die Brut zu beginnen.

Seine Schädlichkeit hängt einigermassen ab von der Rebsorte, der Raschheit der Entwicklung, der Schnittweise u. dgl. Von allen vorgeschlagenen Mitteln gegen den Rebenstecher ist nur das Sammeln des Käfers mit der Hand oder das leichte Abklopfen derselben in einen kleinen Schirm von Wirkung. Glücklicherweise ist der metallischglänzende Käfer schon auf einige Schritt Entfernung zu erkennen. Man wirft ihn in eine mit einem Trichter versehene Sammelflasche. In einzelnen Jahren sind unglaubliche Mengen von Rebenstechern gesammelt worden. An sehr heissen Tagen sind sie weniger leicht zu bekommen als an kühlern. Bei schlechtem Wetter halten sie sich versteckt. Das Sammeln von bereits dürr gewordenen Blätterrollen ist nur von bedingtem Werthe, weil die daraus entstehenden Käfer nicht nothwendig im nächsten Jahre die Reben befallen, in deren Schatten sie ausge-

kommen, und andererseits die Käfer leicht aus benachbarten Waldungen und von Alleen- und Obstbäumen überfliegen.

Der Traubenwickler, die Traubenmade (Heuwurm und Sauerwurm), *Tortrix uvana Ok.*, erscheint als rothbraunes, später fleischfarbiges Räupchen (Fig. 1) zweimal im Jahr auf der Rebe. Einmal in den Gescheiden, wo man zur Zeit der Blüthe die weissen glänzenden Eierchen des Falters finden kann. Es lebt von den Blütheköpfchen, deren es mehrere zu einem leichten Gespinnste zusammenzieht. Seine Entwicklung geht rasch vor sich, so dass, nachdem das vollwüchsige Räupchen sich in Rinde oder Pfahlritzen oder am Boden in dürrem Laub versponnen und in die Puppe umgewandelt hat, der aus dieser entstehende gelbweisse, mit schwarzer Querbinde gezeichnete Falter (Fig. 2) im Juli, zum Theil auch etwas später fliegt.

Fig. 1.



Fig. 2.

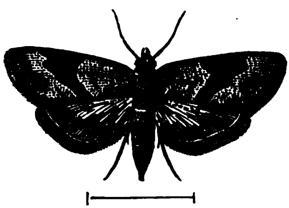


Fig. 3.



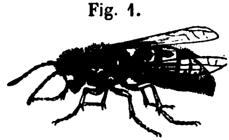
Bald legt derselbe wieder Eier an die Traubenbeeren. Die daraus entstehenden Räupchen (der Sauerwurm) fressen sich ein und halten sich anfänglich in der Nähe des Kerns, leben übrigens vom Fleisch der Beeren und ziehen solche durch Fäden zusammen, die einen leichten Gang bilden (Fig. 3, S. 132). In Folge der Höhlung und des sich darin anhäufenden Unraths faulen oder schimmeln die Beeren und die Traubenernte leidet Noth, so dass der daraus erwachsende Schaden höher angeschlagen wird, als der durch die erste Raupengeneration in der Blüthe.

Besitzern kleinerer Weingärten wird empfohlen, sowohl den Heuwurm in der Rebenblüthe zu zerdrücken, als den Sauerwurm in den reifenden Trauben mit den Beeren auszubrechen und zu vernichten. Rainweiden in Hecken sind in der Nähe der Weinberge nicht zu dulden, weil der Traubenwickler auch auf diesem Strauche lebt.

Eine andere verwandte Raupe, diejenige des Weinwicklers, *Tortrix reliquana Tr.*, eines rostbraune, graumarmorirte Vorderflügel und schwarzgeringelte Fühler zeigenden Falterchens, lebt in ganz ähnlicher Weise in der Blüthe und später in den Beeren der Traube.

Die gemeine Wespe, *Vespa vulgaris L.* (Fig. 1) und mehrere ihr ähnliche Arten, insbesondere aber auch die Hornisse, *V. crabro L.*, setzen in Jahren wo sie sich stark vermehrt haben, den reifenden Trauben ausserordentlich zu. Sie leben bekanntlich in grossen Familien zusammen. In diesen bestehen dreierlei Geschlechtszustände: Männchen, Weibchen und Arbeiterinnen. Im ersten Frühling sind vom vorhergehenden Jahre nur eine Anzahl befruchteter Weibchen übrig, welche nunmehr, jede für sich, eine kleine Kolonie gründen. Diese wird bald unter einem Dach, bald in den Spalten einer Mauer, bald in einer Höhlung des Bodens angelegt. Zur Begründung der Nachkommenschaft wird eine kleine Wabe mit Zellen gefertigt. Das Material zu der Löschpapier ähnlichen Masse woraus die Arbeit besteht, liefert der Witterung ausgesetztes Holz,

Fig. 1.



besonders Nadelholz, an dem sich allmählich Fasern ablösen, welche die Wespe zu einem Teige knetet. In den Zellen legt sie je ein Ei und füttert die daraus entstehenden Larven mit süssen Säften auf. Ausgewachsen deckeln sich die Larven ein und erscheinen bald in überwiegender Menge als junge Arbeiterinnen, die die Geschäfte ihrer Mutter theilen, die Behausung reinigen, die Waben vergrössern und die künftigen Bruten füttern. Die Nahrung erwachsener Wespen ist jedoch ausser den genannten süssen Pflanzensäften und dem Honigthau der Blattläuse, auch Fleisch aller Art. Sie fangen Fliegen und andere Kerfe. Die Hornissen fressen selbst Wespen und Bienen. Ja sie sollen sogar des Honigs wegen in Bienenstöcke eindringen. Manchmal sieht man sie ihre eigenen todten Larven auffressen. Bis zum Herbst kann eine Familie auf mehrere tausend Stück anwachsen. Mit November stirbt aber mit Ausnahme einer Anzahl Weibchen die Kolonie aus und hört auf.

Den zu Schaden gehenden Wespen und Hornissen beugt man vor durch Vernichtung ihrer Nester, welche bei Licht ganz gefahrlos erfolgen kann. Von den Gläsern mit Süssigkeiten, worin sie sich ersäufen, war S. 10 die Rede. Werthvolle Spaliertrauben werden nicht selten in leinene Beutel eingebunden, welche zugleich gegen Sperlinge schützen. Gegen den Schmerz, welchen Wespenstiche verursachen, empfiehlt man Auflegen kühler Erde, geschabter Kartoffeln, Einreiben eines Tropfens Salmiakgeist. Heftige Entzündung in Folge zahlreicher Stiche ist Gegenstand ärztlicher Behandlung.

Alphabetisches Verzeichniss.

Fraas, E., die Rindviehracen Deutschlands, deren Schläge und Stämme. Uebersichtlich und als Anhang zur „Schule des Landbaues“ dargestellt. Mit 2 Bogen erläuterndem Text und 6 colorirten Abbildungen. gr. 8.
8 Ngr. oder 24 kr.

Herbst, J. A., praktischer Unterricht über Pferdezucht. Zum Gebrauche für größere und kleinere Landwirthe. Zweite verbesserte Auflage. Mit 2 lithographirten Abbildungen. gr. 8. 16 Ngr. oder 54 kr.

Liebig, Justus v., über das Verhalten der Ackerkrume zu den im Wasser enthaltenen Nahrungsstoffen der Pflanzen. gr. 8. 16 Ngr. oder 48 kr.

Nördlinger, Dr. H., die kleinen Feinde der Landwirthschaft oder Abhandlung der in Feld, Garten und Haus schädlichen oder lästigen Schnecken, Würmer, Gliederthierchen, insbesondere Kerfe, mit Berücksichtigung ihrer natürlichen Feinde und der gegen sie anwendbaren Schutzmittel. Mit Holzschnitten von Allgaier & Siegle nach Zeichnungen von Schnorr und Federer. 2. Aufl. gr. 8.
Rthlr. 3. 20 Ngr. oder fl. 6. 24 kr.

Pabst, H. W. v., Anleitung zur Rindviehzucht. Mit 24 Bildern in lithographischem Farbendruck von Benno Adam und vielen in den Text eingeschobenen Holzschnitten. Dritte Ausgabe. Lex.-8.
Rthlr. 4. — oder fl. 7. —
Gebunden Rthlr. 4. 16 Ngr. oder fl. 7. 48 kr.

— landwirthschaftliche Erfahrungen von Hohenheim. Herausgegeben unter Mitwirkung mehrerer Lehrer und Beamten der Hohenheimer Anstalt. gr. 8.
Rthlr. 1. — oder fl. 1. 30 kr.

Pleninger, Dr. Th., gemeinfaßliche Belehrung über die Maikäfer und ihre Verheerungen, sowie die geeigneten Mittel dagegen. Ein Beitrag zur landwirthschaftlichen Fauna. Für den Bürger und Landmann, sowie die Fortbildungsschulen nach eigenen und fremden Beobachtungen zusammengestellt. 2. Aufl. gr. 8.

10 Ngr. oder 36 kr.

Reichenbach, E., über Seidenraupenzucht und Cultur des Maulbeerbaumes in China, aus einer englischen Uebersetzung chinesischer Originalwerke ins Deutsche übertragen, nebst einer Abhandlung über die Zusammensetzung der Maulbeerblätter und ihre Beziehung zur Seidenraupenkrankheit. Mit einem Vorwort von J. v. Liebig. Mit 8 Lithographien nach chinesischen Zeichnungen. gr. 8.

Rthlr. 1. — oder fl. 1. 36 kr.

Roscher, Dr. W., Nationalökonomik des Ackerbaues und der verwandten Urproduktionen. Sechste vermehrte und verbesserte Auflage. gr. 8.

Rthlr. 3. 10 Ngr. oder fl. 5. 36 kr.

Schwerz, Joh. N. v., Anleitung zum praktischen Ackerbau. Mit 18 lithographirten Tafeln und dem Bildniß des Verfassers. 2 Bände. 4. Aufl. gr. 8.

Rthlr. 4. — oder fl. 7. —

Walz, G., landwirthschaftliche Betriebslehre. gr. 8.

Rthlr. 3. — oder fl. 5. —

— über den Dünger und die Waldstreu. 2. Aufl.

8 Ngr. oder 28 kr.

— Mittheilungen aus Hohenheim. Mit einem Culturplan von Hohenheim. gr. 8.

21 Ngr. oder fl. 1. 12 kr.

Walz, G., Mittheilungen aus Hohenheim. 2. Heft. Mit einer Lithographie. 8. 21 Ngr. oder fl. 1. 12 kr.

— — 3. Heft. Ueber die Ernährung der Agriculturpflanzen. Eine Beleuchtung der fünfzig Thesen des Freiherrn Justus v. Liebig von landwirthschaftlicher Seite. 8. 21 Ngr. oder fl. 1. 12 kr.

— — 4. Heft. Dr. Emil Wolff, die Mineralstöffler und die Stickstöffler in der Landwirthschaft. Nebst einer Beleuchtung der neuesten chemischen Briefe des Freiherrn Justus v. Liebig. 8. 27 Ngr. oder fl. 1. 30 kr.

— — 5. Heft. 8. Rthlr. 1. 24 Ngr. oder fl. 3. 12 kr.

— — 6. Heft. 8. 21 Ngr. oder fl. 1. 12 kr.

Weckherlin, A. v., die landwirthschaftliche Thierproduction. I. Allgemeiner Theil. II. Rinderzucht. III. Schafzucht. 4. neu bearbeitete Ausgabe. 3 Theile. gr. 8. Rthlr. 4. — oder fl. 7. —

Wolff, Dr. Emil, die landwirthschaftliche Fütterungslehre und die Theorie der menschlichen Ernährung. gr. 8. Rthlr. 3. 6 Ngr. oder fl. 5. 24 kr.

Henkel, Dr. J. B. und **W. Hochstetter**, Sinopsis der Nadelhölzer, deren charakteristischen Merkmale nebst Andeutungen über ihre Cultur und Ausdauer in Deutschlands Klima. gr. 8.

Rthlr. 2. — oder fl. 3. 30 kr.

Nördlinger, Dr. H., die technischen Eigenschaften der Hölzer. Für Forst- und Baubeamte, Technologen und Gewerbtreibende. gr. 8.

Rthlr. 2. 24 Ngr. oder fl. 4. 48 kr.

— Querschnitte von hundert Holzarten, umfassend die Wald- und Gartenbaumarten, so wie die gewöhnlichsten ausländischen Bosketthölzer Deutschlands. Zur Belehrung für Forstleute, Landwirthe, Botaniker, Holztechnologen. 12. in Carton.

Rthlr. 4. 20 Ngr. oder fl. 8. —

— — Band 2, enthaltend hundert weitere, theils europäische, theils ausländische Holzarten. 12. in Carton.

Rthlr. 4. 20 Ngr. oder fl. 8. —

— — Band 3, enthaltend hundert weitere, theils europäische, theils ausländische Holzarten und die systematisch-anatomische Beschreibung sämmtlicher 300 Arten. 12. in Carton.

Rthlr. 4. 20 Ngr. oder fl. 8. —

— — Band 4 und 5. Jeder Band enthaltend hundert weitere, theils europäische, theils ausländische Holzarten und die in Verbindung mit den früheren gebrachte systematisch-anatomische Beschreibung derselben. 12. in Carton.

Jeder Band Rthlr. 4. 20 Ngr. oder fl. 8. —

— fünfzig Querschnitte der in Deutschland wachsenden hauptsächlichsten Bau-, Werk- und Brennhölzer. Für Forstleute, Techniker und Holzarbeiter. 12. in Carton. Rthlr. 2. 24 Ngr. oder fl. 4. 48 kr.